



Liikenne- ja
viestintäministeriö

Liikenne- järjestelmän tilan kuvaus

Ehdotus sisällöstä ja pilotti 2010

Liikenne- ja viestintäministeriön

toiminta-ajatus

Liikenne- ja viestintäministeriö edistää yhteiskunnan toimivuutta ja väestön hyvinvointia huolehtimalla siitä, että kansalaisten ja elinkeinoelämän käytössä on laadukkaat, turvalliset ja edulliset liikenne- ja viestintäyhteydet sekä alan yrityksillä kilpailukykyiset toimintamahdollisuudet.

visio

Suomi on eturivin maa liikenteen ja viestinnän laadussa, tehokkuudessa ja kansainvälisessä osaamisessa.

arvot

Rohkeus

Oikeudenmukaisuus

Yhteistyö



Julkaisun nimi

Liikennejärjestelmän tilan kuvaus. Ehdotus sisällöstä ja pilotti 2010

Tekijät

Heikki Metsäranta ja Inna Berg, Strafica Oy
Anu Tuominen ja Tuuli Järvi, VTT
Juha Tervonen, JT-Con
Kati Kiiskilä, Katja Seimelä ja Christel Kautiala, Destia Oy

Toimeksiantaja ja asettamispäivämäärä

Liikenne- ja viestintäministeriö, 22.9.2009

Julkaisusarjan nimi ja numero

**Liikenne- ja viestintäministeriön
julkaisuja 24/2010**

ISSN (verkkojulkaisu) 1798-4045

ISBN (verkkojulkaisu) 978-952-243-168-4

HARE-numero

Asianumero

Asiasanat

liikennejärjestelmä, mittarit, tilan kuvaus

Yhteyshenkilö

Riitta Viren

Muut tiedot

Tiivistelmä

Liikennepolitiikan valmistelussa tarvitaan tietoa liikennejärjestelmän tilasta. Tässä raportissa esitetään asiantuntijatyön ja -keskustelujen pohjalta muodostettu ehdotus valtakunnallisen liikennejärjestelmän tilan kuvauksen rakenteesta, mittareista ja tietojen esittämistavasta. Tilankuvauksen teemat ovat liikkujat (henkilöliikenne), elinkeinoelämä (logistiikka), liikennejärjestelmä, turvallisuus, ympäristö ja talous.

Ehdotusta havainnollistetaan *Liikennejärjestelmän tila 2010* -pilotilla, jonka ohella raportissa osoitetaan mittareiden kehittämistarpeet. Pilotin perusteella Suomen liikennejärjestelmän tilasta voidaan tehdä muun muassa seuraavia havaintoja:

- Päivittäisten matkojen keskinopeus ja matkan pituus kasvavat jatkuvasti, auton käyttö lisääntyy, ja liikenteen osuus kotitalouksien kulutusmenoissa kasvaa.
- Elinkeinoelämän näkökulmasta Suomen liikennejärjestelmän palvelutaso on hyvä ja kehittynyt pääosin myönteiseen suuntaan.
- Talouskasvun eriytyminen kuljetussuoritteiden kasvusta (decoupling) on Suomessa onnistunut 1990-luvun laman jälkeen hyvin.
- Tieliikennekuolemien määrä Suomessa on vähentynyt kansallisten tavoitteiden mukaisesti, mutta Suomen sijoitus EU-maiden tieliikenneturvallisuuden vertailussa on heikentynyt.
- Liikenteen hiilidioksidipäästöjen määrä on vastoin ilmastotavoitteita jatkuvasti kasvanut liikennesuoritteiden lisääntymisen myötä.

Liikennejärjestelmän tilan kuvauksen ehdotettua mittaristoa suositellaan hyödynnettävän kehitettäessä mittareita Liikenneviraston ohjaukseen, liikennepolitiikan vaikuttavuuden arviointiin sekä alueellisten liikennejärjestelmien arviointiin ja seurantaan. Mittareiden kehittämistarpeita on erityisesti seuraavissa asioissa: Matkaketjujen palvelutaso, kansalaisten tyytyväisyys matkoihin/liikennejärjestelmään kokonaisuutena, alueiden saavutettavuus, joukkoliikenteen palvelutaso, liikennetiedon palvelutaso, liikenteen vaikutus meluun ja ilman laatuun, liikennejärjestelmän tehokkuus.

Publiceringsdatum
28.5.2010

Publikation

Tillståndsbeskrivningen av trafiksystemet i Finland. Förslag till indikatorer och rapport 2010

Författare

Heikki Metsäranta, Inna Berg, Strafica Oy
Anu Tuominen, Tuuli Järvi, VTT
Juha Tervonen, JT-Con
Kati Kiiskilä, Katja Seimelä, Christel Kautiala, Destia Oy

Tillsatt av och datum

Kommunikationsministeriet, 22.9.2009

Publikationsseriens namn och nummer

**Kommunikationsministeriets
publikationer 24/2010**

ISSN (webbpublikation) 1798-4045

ISBN (webbpublikation) 978-952-243-168-4

HARE-nummer

Ärendenummer

Ämnesord

trafiksystem, indikatorer, tillståndsbeskrivning

Kontaktperson

Riitta Viren

Övriga uppgifter

Rapporten är på finska.

Sammandrag

Vid beredningen av den nationella transportpolitiken behövs data och analys av det nationella trafiksystemet. Denna rapport grundar sig på sakkunnigarbete och diskussioner och presenterar ett förslag till tillståndsbeskrivningen av trafiksystemet i Finland. Förslaget omfattar en strukturerad mängd av indikatorer och en schablon för analys av dem. Tillståndsbeskrivningens synvinklar är resor (persontrafik), näringslivet (logistik), trafiksystem, säkerhet, miljö och ekonomi.

Förslaget åskådliggörs genom en pilotanalys: *Trafiksystemets tillstånd i Finland i 2010*.

I rapporten pekas också på vilka behov det finns av att utveckla nya indikatorer. Med hjälp av pilotanalysen kan man göra följande iakttagelser om trafiksystemets tillstånd i Finland:

- Medelhastigheten för de dagliga resorna, liksom längden, har ökat. En allt större del av resor görs med bil, och trafik utgör en allt större andel av hushållens konsumtionsutgifter.
- Ur näringslivets synvinkel sett är servicenivån på det finska trafiksystemet bra och har huvudsakligen utvecklats i en gynnsam riktning.
- Den ekonomiska tillväxtens frikoppling från godstrafiken (decoupling) har förverkligats väl i Finland sedan recessionen på 1990-talet.
- Antalet dödsfall i vägtrafiken har gått ned i enlighet med de nationella målen, men i fråga om vägtrafiksäkerhet har Finlands placering försämrats i jämförelsen mellan EU-länderna.
- Koldioxidutsläppen från trafik i Finland har i strid med klimatmålen fortlöpande stigit som en följd av ökande trafikprestationer.

De presenterade indikatorer rekommenderas för användning vid utveckling av nya indikatorer för strategisk styrning av Trafikverket, för bedömning av de transportpolitiska målen effektivitet, och för bedömning och uppföljning av regionala trafiksystemplaner. Behovet att utveckla nya indikatorer gäller framför allt: De dagliga resekedjornas servicenivå, kundbelåtenheten med trafiksystemet som helhet, regional fördelning av tillgänglighet, kollektivtrafikens och trafikinformationens servicenivå, trafikens påverkan i fråga om bullernivåer och luftkvalitet, trafiksystemets effektivitet.



Date
28 May 2010

Title of publication

The state of the Finnish transport system. Proposed indicators and report 2010

Author(s)

Heikki Metsäranta, Inna Berg, Strafica Oy
Anu Tuominen, Tuuli Järvi, VTT
Juha Tervonen, JT-Con
Kati Kiiskilä, Katja Seimelä, Christel Kautiala, Destia Oy

Commissioned by, date

Ministry of Transport and Communications, 22.9.2009

Publication series and number

**Publications of the Ministry of
Transport and Communications
24/2010**

ISSN (online) 1798-4045

ISBN (online) 978-952-243-168-4

Reference number

Keywords

transport system, indicators, status analysis

Contact person

Riitta Viren

Other information

The report is in Finnish.

Abstract

In the preparation of the national transport policy, there is a need for data and analysis of the state of the transport system. This report presents a proposal for the description of the state of the Finnish national transport including a structured set of indicators and a stencil for the analysis. The indicators are presented for the following main themes: trips (passenger traffic), economic life (logistics), transport system, safety, environment and economy.

The proposal is elucidated by a pilot analysis, *State of the Finnish Transport System 2010*, in addition to which, the needs to develop new indicators are pointed out. Based on the pilot analysis, some key perceptions of the state of the Finnish transport system are as follows:

- The average speed and length of daily trips have increased constantly, a greater share of trips is made by car and transport takes an increasingly greater share in household's consumption.
- From the viewpoint of the businesses, the level of service of the Finnish transport system is good and yet improving.
- Decoupling of economic growth and freight transport growth in Finland has actualized well after the economic recession in the early 1990s.
- The number of fatalities in road transport has decreased according to national goals, but Finland's safety-ranking among the EU-countries has lowered.
- Contrary to the goals of climate policy, carbon dioxide emissions from transport have increased due to overall transport growth.

The pilot analysis of the state of the national transport system could be of benefit when defining strategy-indicators for the Finnish Transport Agency, when developing measures for the effectiveness of the national transport policy and for the assessment and follow-up of regional transport plans. The need to define new indicators apply especially to the following issues: The level of service of trips door to door, customer satisfaction of citizens to trips and the transport system, regional distribution of accessibility, the level of service of public transport and transport information, the impact of transport to the exposure to noise and to air pollutants, the efficiency of the transport system.

SISÄLLYSLUETTELO

1.	Johdanto	6
1.1	Liikennejärjestelmän tilan kuvauksen tausta, tarve ja tavoitteet	6
1.2	Tilan kuvauksen mittareiden tarkastelukehikko	7
1.3	Projektin rajaukset ja eteneminen	8
2.	Ehdotus Liikennejärjestelmän tilankuvauksen sisällöksi	10
2.1	Tilan kuvauksen rakenne	10
2.2	Tilan kuvauksen mittarit, tietolähteet ja mittareiden kehittämistarpeet	11
3.	Liikennejärjestelmän tila 2010 (pilotti)	25
3.1	Toimintaympäristön muutoksia	25
3.2	Liikkujien näkökulma: Henkilöliikenne	29
3.3	Elinkeinoelämän näkökulma: Logistiikka ja kuljetukset	35
3.4	Liikennejärjestelmän näkökulma	43
3.5	Liikenneturvallisuus	48
3.6	Ympäristövaikutukset	52
3.7	Taloudellisuus, tehokkuus	60
4.	Päätelmät ja suositukset tilan kuvauksesta	66
	Liite 1. Kehittämisprojektin työpajojen aiheet ja osallistujat	68

ESIPUHE

Liikennepolitiikan tehokkuus ja vaikuttavuus edellyttävät aiempaa monipuolisempaa tietoa liikennejärjestelmän tilasta, sen kehittymisestä sekä ongelmista eri asiakasryhmien ja alueiden näkökulmasta. Hallinnonalan organisaatiouudistus osaltaan vahvistaa tarvetta liikennetietoon, kun aiempaa enemmän liikennejärjestelmää pyritään tarkastelemaan kokonaisuutena ja arvioimaan erilaisten toimenpidekokonaisuuksien vaikuttavuutta eikä niinkään väyliin ja väylienpitoon rajautuen.

Tässä raportissa esitetään ehdotus liikennejärjestelmän tilan avainmittareista sekä kehittämistarpeista. Asioita tarkastellaan yhteiskunnan tavoitteissa merkittävaksi todettujen aihealueiden ja asiakkaiden tarpeiden kautta. Raporttiin sisältyy laaja tilan kuvauksen pilotti. Työn tuloksia voidaan käyttää mm. liikennepolitiikan strategian valmistelun taustana, Liikenneviraston ja alueellisten viranomaisten työssä liikennejärjestelmän tilan seurannan kehittämisessä sekä liikennepolitiikan vaikuttavuuden arvioinnin kehittämisessä.

Liikenne- ja viestintäministeriössä työstä vastasi Riitta Viren, jonka vetämän ohjausryhmän toimintaan osallistuivat lisäksi Suvi Anttila liikenne- ja viestintäministeriöstä, Jarmo Joutsensaari, Tytti Viinikainen, Harri Lahelma ja Asta Tuominen Liikennevirastosta sekä Mirja Hyvärinta Uudenmaan Elinkein-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta. Työn kuluessa järjestettiin kaksi työpajaa, joihin osallistui yhteensä 51 eri aihealueiden asiantuntijaa. Työpajojen keskusteluilla oli merkittävä rooli työn sisällön painotusten ja priorisointien valinnassa.

Kehittämiprojektin konsulttityöstä vastasi seuraava asiantuntijaryhmä: Heikki Metsäranta Strafica Oy:stä (projektipäällikkö), Anu Tuominen ja Tuuli Järvi VTT:stä Juha Tervonen JT-Con:sta, Kati Kiiskilä, Katja Seimelä ja Christel Kautiala, Destia Oy:stä sekä Inna Berg Strafica Oy:stä.

Lämpimät kiitokset kaikille työhön ja työpajoihin osallistuneille!

Helsingissä toukokuussa 2010

liikenneneuvos

Riitta Viren

1. Johdanto

1.1 Liikennejärjestelmän tilan kuvauksen tausta, tarve ja tavoitteet

Suomen liikennepolitiikan valtakunnallisia tavoitteita ja toimintalinjoja tarkistetaan ja uudistetaan neljän vuoden välein. Valtakunnalliset linjaukset ohjaavat välillisesti myös alueellisten viranomaisten toimintaa. Liikennepolitiikan valmistelussa tarvitaan tietoa liikennejärjestelmän tilasta. Tilan mittareilla on keskeinen rooli siinä, kuinka liikennejärjestelmän ongelmia ja tarpeita tunnistetaan, kuinka arvioidaan tehtyjen päätösten vaikutuksia ja kuinka todennetaan liikennepolitiikan vaikuttavuus.

Liikennejärjestelmän tilan kuvausta on kehitetty Suomessa vuosien saatossa eri tavoin ja eri tarkoituksiin. Tulosojohtaminen mittareineen vakiintui valtion hallintoon 1980-luvulla. 1990-luvulla ryhdyttiin systematisoimaan liikennepolitiikan yleistavoitteiden ja virastojen vuotuisen tulosojohtamisen välistä kytkentää. Tavoitteiden kautta johtamisen ajattelumalli laajeni muutoinkin, ja *Balanced Scorecard* -tyyppinen nelikenttä kriittisine menestystekijöineen ja mittareineen otettiin käyttöön esimerkiksi Tiehallinnossa. Tänäpäin valtionhallinnon vuositason johtamisen ytimessä on BSC:n kaltainen lähestymistapa *tulosprisma*, jonka kautta hallituksen tavoitteet sekä ministeriöiden ja virastojen tulostavoitteet jäsennetään. Suomen liikennejärjestelmää käsittelevää tietoa on paljon eri osapuolten tekemissä tutkimuksissa ja ylläpitämissä tilastoissa.

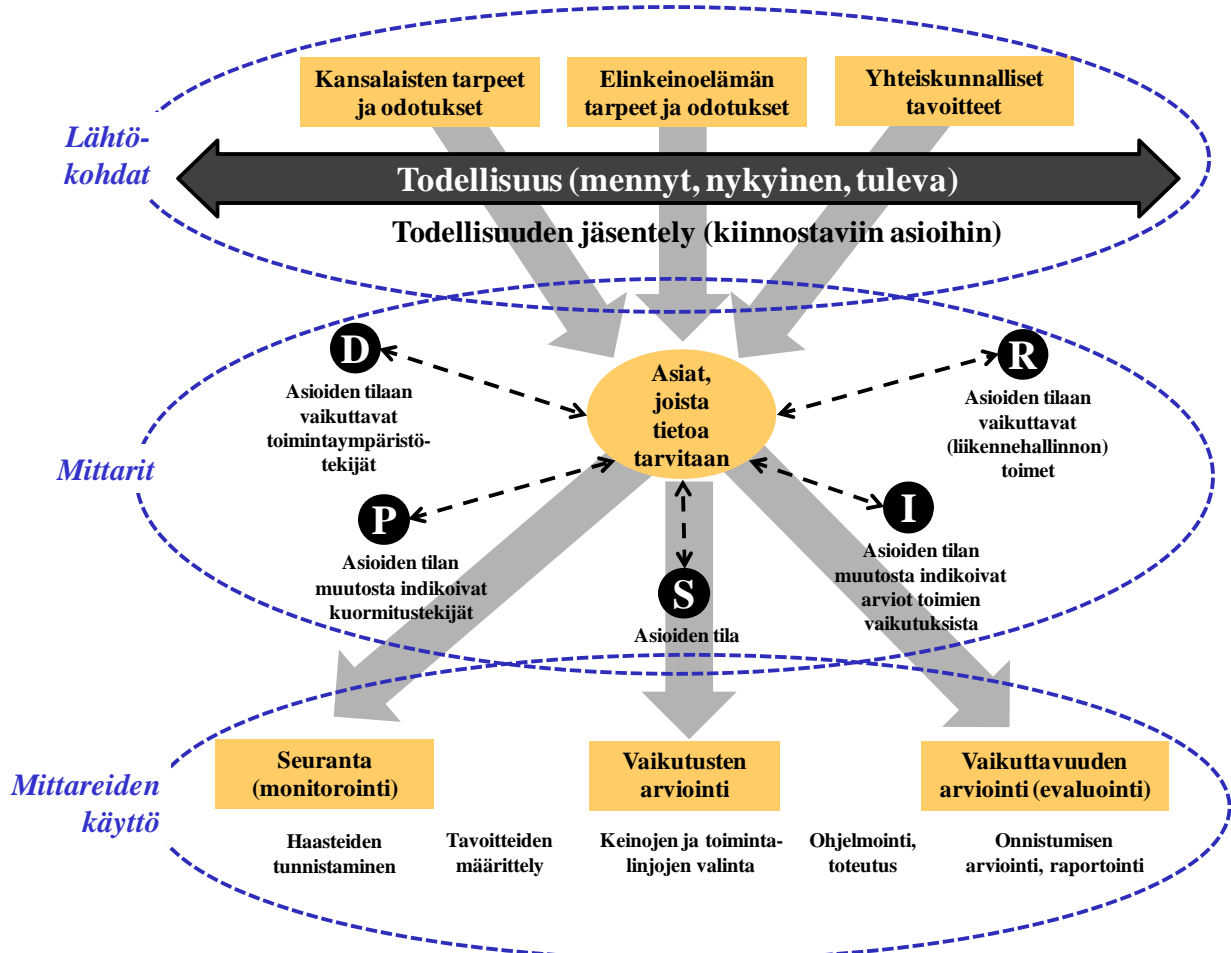
Tällä hetkellä liikenteen hallinnonalan virastojen tulostavoitteiden tunnusluvut muodostavat ainoan valtakunnallisen liikennepolitiikan toiminta-alueisiin kohdistettavan ja säännöllisesti päivitettävän tunnuslukujoukon. Tulostavoitteilla ohjataan virastojen toimintaa, ja niitä määritetään sellaisille liikennejärjestelmän osille, joihin virastot voivat toimillaan suoraan vaikuttaa. Tulostavoitteiden tunnusluvut käsittelevät pääasiassa väylien ominaisuuksia (kuten kunto) ja väylienpidon toimin aikaansaattavia vaikutuksia (kuten laskennallinen henkilövahinkojen vähenemä). Suomesta sen sijaan puuttuu valtakunnallinen tilan kuvauksen kokonaisuus, jossa näkökulma painottuisi liikennejärjestelmään ja sen vaikutuksiin. Tilan kuvauksen tarve onkin tunnistettu useissa yhteyksissä, ja viimeksi Liikenne 2030 -taustaraportissa esitettiin ehdotuksia liikennejärjestelmätason seuranta-mittareiksi. Liikenneviraston perustaminen vuoden 2010 alusta niin ikään osaltaan lisää kysyntää liikennejärjestelmätason tilan kuvaukselle.

Liikennejärjestelmän tilan kuvauksen haasteena on löytää tasapaino riittävän kattavuuden mutta samalla riittävän hallittavuuden ja yksinkertaisuuden välillä. Tietoa on paljon, ja liikennepolitiikan tavoitteet ovat laajoja ja monitulkintaisia. Toisaalta mahdollisuudet kompaktiin esittämiseen ja asioiden omaksumiseen ovat rajallisia. Tilan kuvauksen mittareilla voidaan tapauksesta riippuen tukea tai heikentää tiettyjä liikennepoliittisia päämääriä tai osoittaa tiettyjen toimijoiden onnistumisia tai epäonnistumisia. Tulokinnat riippuvat siitä, mitä mitataan, millä mitataan, miten mitataan ja miten tulokset esitetään. Tilan kuvauksen sisältöön kohdistuu tästä syystä liikennepoliittisia intressejä.

Tässä raportoitavan kehittämishankkeen tavoitteena on ollut määritellä ajankohtainen ehdotus valtakunnallisen liikennejärjestelmän tilan kuvauksen mittareista sekä pilotoida seurantaa käytettävissä olevin tiedoin.

1.2 Tilan kuvauksen mittareiden tarkastelukehikko

Tämän kehittämistyön taustalla on ollut ajattelumalli, jossa liikennejärjestelmän käyttäjien ja yhteiskunnan tarpeet, mittarit ja mittareiden käyttötavat liittyvät toisiinsa kuvassa 1 esitettävällä tavalla.



Kuva 1. Periaatekuva liikennejärjestelmän tilan kuvauksen lähtötietojen, mittareiden ja mittareiden käytön kytkennöistä.

Liikennejärjestelmän tilan kuvauksen ja arvioinnin lähtökohtana ovat liikennejärjestelmän nykytila, liikennejärjestelmään kohdistuvat kansalaisten ja elinkeinoelämän tarpeet ja odotukset sekä yhteiskunnalliset tavoitteet (ml. turvallisuus, ympäristö sekä hyvinvoinnin alueellinen ja sosiaalinen jakautuminen). Ne määrittävät asiat, jotka liikennejärjestelmän käyttäjien ja liikennejärjestelmän tilan seurannassa tulee ottaa huomioon. Liikennejärjestelmää tarkastellaan kokonaisuutena kattaten kaikki liikennepalvelut ja kaikki väylät.

Tilan kuvausta varten kiinnostavat asiat tulee määritellä sellaiselle tasolle, jota voidaan mitata tavalla tai toisella. Mittaamisen asteikko voi vaihdella kohteen mukaan luokitteluasteikosta suhdelukuasteikkoon. Asioiden tilan ja muutoksen tutkimiseksi mittaustuloksista muodostetaan indikaattoreita, jotka ovat suoraan tilaa kuvaavia (State) tai tilan muutoksia indikoivia toimintaympäristötekijöitä (*Driving force*), kuormitustekijöitä (*Pressure*), liikennehallinnon toimia eli vastetta (*Response*) tai vaikutusarvioita (*Impact*). Mittarin esitystavalle on vaihtoehtoja. Perustapauksessa mittari on suoraan mittaustulos (kuten liikennekuolemien määrä). Merkityksen havainnollistamiseksi mittaustulos voidaan suhteuttaa esimerkiksi osallisten määrään (kuten kuolleita asukasta kohden). Muutoksen havainnollistamiseksi voidaan mittari indeksoida (kuten kuolleiden määrä vuonna 2000 =

100) tai seurata vuosimuutosta (kuten kuolleiden määrän muutos edelliseen vuoteen, %). Neljäs tyypillinen mittari on järjestysluku (kuten Suomen sijoitus EU-maiden turvallisuusvertailussa).

Mittareita käytetään arvioinnissa, jota tehdään eri tavoin ja eri tarkoituksia varten. Monitoroinnissa käytetään liikennejärjestelmän tilasta ja sen muutoksista kertovia mittareita, joiden avulla esimerkiksi hahmotetaan liikennepolitiikan haasteita ja muotoillaan politiikan tavoitteita. Vaikutusten arvioinnissa ollaan kiinnostuneita siitä, miten eri toimet vaikuttavat mittareiden arvoon, ja tämän tiedon perusteella valitaan tavoitteita toteuttavia keinoja ja toimintatapoja. Toimet menevät toteutukseen ohjelmien ja talousarvioiden kautta. Evaluoinnissa mittareita käytetään arvioitaessa tilaa, kehitystä ja politiikan vaikuttavuutta suhteessa asetettuihin tavoitteisiin.

Liikennejärjestelmän arvioinnin ja kehittämisen loogisuuden ja ymmärrettävyyden takia on tärkeää, että prosessin eri vaiheiden (seuranta, vaikutusten arviointi ja vaikuttavuuden arviointi) mittarit kuvaavat mahdollisimman pitkälle samoja asioita tai ovat ainakin toisistaan johdettavissa.

1.3 Projektin rajaukset ja eteneminen

Kehittämisprojektin tavoitteena on ollut määritellä sellaiset liikennejärjestelmän mittarit, joiden avulla voidaan muodostaa käsitys Suomen valtakunnallisen liikennejärjestelmän palvelukyvyistä ihmisten toimintojen ja yhteiskunnallisten tavoitteiden näkökulmasta sekä arvioida ongelmakohtia.

Projektissa muodostettu liikennejärjestelmän tilan kuvaus lähestyy asiaa ”lintuperspektiivistä” käsitellen valtakuntaa kokonaisuutena, kaikkia liikennemuotoja sekä kaikkia asiakasryhmiä ja liikenteen yhteiskunnallisten vaikutusten alueita. Tilan kuvaus pidetään erillään liikennehallinnon virastojen ja laitosten ohjauksen tavoitteista, jolloin asioita voidaan tarkastella viranomaisen vaikutusmahdollisuuksia laajemmasta näkökulmasta.

Projektin tuloksena esitettävä ehdotus liikennejärjestelmän tilan kuvauksesta ja sen pilottiversiosta on muodostettu seuraavien vaiheiden kautta:

1. Määriteltiin kotimaisten ja kansainvälisten mittarikokoelmien ja tavoitteistojen perusteella luonnokset tarkasteltaviksi vaikutusalueiksi ja mitattaviksi asiakokonaisuuksiksi.
2. Priorisoitiin ja täydennettiin vaikutusalueiden sisältöä ja mitattavia asiakokonaisuuksia asiantuntijatyöpajassa 28.10.2009.
3. Tunnistettiin kotimaisten ja kansainvälisten tilastojen ja tilastollisten selvitysten perusteella potentiaalisia mittareita valituille asiakokonaisuuksille. Muodostettiin ehdotus pilotoitavista mittareista sen perusteella, kuinka tärkeäksi mitattava asia oli todettu, kuinka valideja ja reliaabeleja mittareita on olemassa ja kuinka luotettavasti mittarin tieto on saatavissa alemmilta ja tulevilta vuosilta. Tunnistettiin kehittämiskohteiksi tärkeät asiat, joille ei löytynyt käyttökelpoista mittaria.
4. Täsmennettiin, muokattiin ja täydennettiin mittaristoa asiantuntijatyöpajassa 18.2.2010. Päätettiin työn ohjausryhmässä tilan kuvauksen pilottiin valittavista mittareista.
5. Tuotettiin sisältö ehdotettuun tilan kuvauksen pilottiin kokoamalla ja laskemalla valittuja tunnuslukuja kuvaavat aikasarjat tilastoista ja tietoineistoista. Mittareihin liitettiin kuvaus mitattavaa asiaa käsittelevistä tavoitteista sekä havainnointia

mittareiden kehityksestä. Mittarikokoelma muokkautui vielä tietojen saatavuuden ja käyttökelpoisuuden perusteella.

Prosessin kuluessa kävi selväksi, että liikennejärjestelmän valtakunnallisen tilankuvauksen rakenteelle ja sisällölle voidaan perustellusti esittää useitakin vaihtoehtoja. Ehdotus tilan kuvauksesta on muodostunut tässä projektissa osallisena olleiden liikennealan asiantuntijoiden näkemysten ja käytyjen keskustelujen perusteella. Ehdotuksessa tehdyissä valinnoissa on pyritty toteuttamaan seuraavia yleisperiaatteita:

1. Käyttäjänäkökulma: Mitataan asioita, jotka ovat liikkujien ja yritysten tarpeiden näkökulmasta perusteltuja ja kiinnostavia.
2. Liikennejärjestelmänäkökulma: Mitataan ensisijaisesti kokonaisuuksia ja varsinaista vaikuttavuutta (kuten logistisen kilpailukyvyn kehittyminen), ja yksityiskohtia (kuten kuljetuskustannukset tai tiestön kunto) kokonaiskehitystä selittävinä asioina.
3. Liikennepoliittinen relevanssi: Mitataan asioita, jotka ovat valtakunnallisen liikennepoliitiikan strategioiden valmistelussa merkittäviä ja/tai kiinnostavia sekä potentiaalisia tavoitteiden ja vaikuttavuustavoitteiden kohteita.
4. Validiteetti ja reliabiliteetti: Käytettävät mittarit mittaavat mahdollisimman hyvin haluttua asiaa ja ovat tarpeeksi herkkiä kuvaamaan mitattavassa asiassa tapahtuvia muutoksia. Mittaus on luotettavaa, ja eri aikoina ja mahdollisesti eri alueilla saadut mittarin arvot ovat vertailukelpoisia.
5. Ymmärrettävyys: Mittareiden antama informaatio (arvo ja arvon muuttuminen) on selitettävissä ja ymmärrettävää. Mittareita pystyy tulkitsemaan ja niiden perusteella voi tehdä liikennepoliitiikan valmistelua tukevia päätelmiä.

Tilan kuvaus ei ole suoraan yhdistetty valtakunnan liikennepoliitiikan linjauksiin tai tavoitteisiin, koska toistaiseksi voimassa olevaa tavoitteistoa (Liikenne 2030) ollaan uudistamassa. Mittareiden valinnassa on kuitenkin otettu huomioon liikennejärjestelmän toiminnalle eri muodoissa asetetut määrälliset ja laadulliset tavoitteet. Liikennepoliitiikan vaikuttavuusmittareiden määrittäminen on kuitenkin mietittävä erikseen sitten, kun liikennepoliitiikan uudet tavoitteet ja linjaukset on määritelty.

2. Ehdotus Liikennejärjestelmän tilankuvauksen sisällöksi

2.1 Tilan kuvauksen rakenne

Liikennejärjestelmän tilan kuvaus on jäsennelty seitsemään osaan (Kuva 2):

0. Toimintaympäristön muutokset: Valtakunnallisesti merkittävimpiä yhteiskunnan muutoksia, jotka vaikuttavat liikennejärjestelmän tilaan.
1. Liikkujan kokema palvelutaso: Kansalaisten asiakasnäkökulmaa sekä matkojen ja henkilöliikenteen palvelutasotekijöitä.
2. Yritysten kokema palvelutaso: Elinkeinoelämän asiakasnäkökulmaa sekä logistiikan ja kuljetusten palvelutasotekijöitä.
3. Liikennejärjestelmän näkökulma: Henkilö- ja tavaraliikenteen yhteiskunnallisesti kiinnostavia ominaisuuksia, jotka eivät tule esiin asiakasnäkökulmista.
4. Turvallisuus: Liikenneturvallisuuden tekijöitä erityisesti henkilövahinkoihin kohdistuvien riskien näkökulmasta.
5. Ympäristövaikutukset: Liikenteen ympäristölle aiheuttamia riskejä ja vahinkoja.
6. Taloudellisuus, tehokkuus: Liikennejärjestelmän ylläpidon ja kehittämisen sekä liikenteen taloudellisia ulottuvuuksia ja merkityksiä.



Kuva 2.

Liikennejärjestelmän tilan kuvauksen rakenne.

2.2 Tilan kuvauksen mittarit, tietolähteet ja mittareiden kehittämistarpeet

Toimintaympäristön muutoksen mittareilla tarkastellaan aluerakenteen, väestön määrän ja ikärakenteen, kotitalouksien kulutusmahdollisuuksien, talouskasvun ja liikenteen volyymin muutoksia (Taulukko 1). Tarkasteltavat mittarit auttavat osaltaan ymmärtämään ja selittämään tiettyjä liikennejärjestelmän tilassa havaittuja muutoksia ja ennakkoimaan tilan muutokseen kohdistuvia toimintaympäristön paineita tulevaisuudessa.

Taulukko 1. Ehdotetun tilan kuvauksen mittarit toimintaympäristön muutoksille.

	Seurannan teemat ja kriteerit	Mittarit	Mittarin valmiusaste		
			Käytössä	Kehitteillä	Kehitettävä
Toimintaympäristön muutokset	Aluerakenteen muutos	<ul style="list-style-type: none"> • Muuttoliike, taajamien väestökehitys • Työpaikkojen saavutettavuus alueittain • Palvelujen saavutettavuus alueittain 	X		X X
	Väestön määrä ja ikärakenne	• Väestön määrän kehitys ja ennuste ikäluokittain ja alueittain	X		
	Kotitalouksien tulot, varallisuus ja kulutus	• Kotitalouksien tulot ja kulutus	X		
	Kansantalous ja ulkomaankauppa	• Bruttokansantuotteen sekä tuonnin, viennin ja kauppataaseen arvon kehitys	X		
	Liikenteen kysyntä	<ul style="list-style-type: none"> • Kotimaan liikennesuorituksen kehitys • Kotimaan liikenteen skenaariot 	X		X

Toimintaympäristön muutoksen mittareiden sisältö on seuraava:

- Muuttoliike, taajamien väestökehitys (Tilastokeskus, Tilastollinen vuosikirja): Mittari indikoi liikkumisen kysyntäpotentiaalin alueellisia muutoksia.
- Työpaikkojen saavutettavuus alueittain (kehitettävä mittari): Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän (YKR) sekä rakennus- ja huoneistorekisterin (RHR) tietoja yhdistämällä on mahdollista määrittää ruutuihin tieto työpaikka-alueiden etäisyydestä (työpaikka-alueet on tyypiteltävä). Jatkossa YKR-indikaattoreihin lisätään liikenteellinen vyöhykejako (jalankulku-, joukkoliikenne- ja autovyöhykkeet; ks. Taulukko 2). Kehitettävän mittarin tavoitteena on indikoida yhdyskuntarakenteen liikenteellistä palvelutasoa sen perusteella, kuinka paljon työpaikkoja on saavutettavissa jalan, joukkoliikenteellä tai autolla.
- Palvelujen saavutettavuus alueittain (kehitettävä mittari): Vastaavasti kuin edellisessä mittarissa, tässä yhdistetään RHR:n tietoja palveluista (palvelut on tyypiteltävä) YKR:n ruututietoon ja otetaan huomioon tuleva liikenteellinen vyöhykejako. Kehitettävän mittarin tavoitteena on indikoida yhdyskuntarakenteen liikenteellistä palvelutasoa palvelujen saavutettavuuden näkökulmasta.
- Väestö ja ikärakenne (Tilastokeskus, Tilastollinen vuosikirja): Mittari indikoi liikenteen kysyntäpotentiaalin muutosta.
- Kotitalouksien tulot ja kulutus (Tilastokeskus, Tilastollinen vuosikirja): Mittari indikoi kotitalouksien tulokehitystä ja liikenteen merkitystä kotitalouksien kulutuksessa.

- BKT ja ulkomaankauppa (Tilastokeskus, Kansantalouden tilinpito ja Tulli, ulkomaankauppatilasto): Mittari indikoi Suomen talouden kehittymistä, tavaraliikenteen tarvetta sekä liikennejärjestelmän kehittämisen tarvetta ja taloudellisia edellytyksiä.
- Liikenteen kysyntä (Tilastokeskus, Tilastollinen vuosikirja ja Euroopan komission liikenneskenaariot, kehittämistarve): Mittari kertoo suomen liikennejärjestelmän kokonaiskysynnän kehityksen ja perusskenaarion kysynnän kehittymisestä tulevaisuudessa. Tulevaisuuden osalta tunnusluku perustuu Euroopan komission esittämiin kärkeisiin trendiennusteisiin. Jatkossa olisi tavoiteltavaa, että mittarina olisi kansallinen kysyntäskenaario. Valtakunnallisten henkilö- ja tavaraliikenteen mallityökalujen kehittäminen on tähän asiaa kytkeytyvä laajempi tarve. Mallien kehittäminen on iso ja aikaa vievä prosessi, johon ryhtymistä aika ajoin harkitaan. Tilan kuvauksen näkökulmasta valtakunnallinen malli mahdollistaisi nykyistä monipuolisemman saavutettavuuden ja palvelutason analysoinnin (Ruotsin tapaan).

Liikenteen toimintaympäristön muutosten seuraamiseksi on tarjolla valtavasti potentiaalisia mittareita yleisistä tilastoista. Liikennejärjestelmän tilan kuvauksen ehdotukseen valittiin edellä kuvatut mittarit, mutta näiden lisäksi tunnistettiin muun muassa seuraavia mielenkiintoisia mittareiden aiheita:

- tuotantorakenteen kehitys
- viennin/tuonnin suuntautuminen (maantieteellisesti)
- (liikkumisen) asenteiden muutokset
- normiohjauksen muutokset (ajoajat, pakokaasut, melu, jne.)
- ilmastopolitiikan muutokset
- liikenteen hinnoittelun muutokset
- Suomen ja muiden maiden kasvihuonekaasupäästöjen kehitys
- energian hinta
- teknologiakehitys.

Liikkujan näkökulman mittareilla pyritään muodostamaan valtakunnallinen yleiskuva siitä, miten liikennejärjestelmän palvelutaso on kehittynyt kansalaisten liikkumistarpeiden näkökulmasta. Mittareilla tarkastellaan paikallisen saavutettavuuden, matkojen toimivuuden ja liikkumisen hinnan muutoksia sekä valtakunnallisen ja kansainvälisen saavutettavuuden muutoksia (Taulukko 2).

Taulukko 2. Ehdotetun tilan kuvauksen mittarit liikkujan näkökulmalle.

Liikkujan näkökulma (henkilöliikenne)	Seurannan teemat ja kriteerit	Mittarit	Mittarin valmiusaste		
			Käytössä	Kehitteillä	Kehitettävä
Liikkujan näkökulma (henkilöliikenne)	Palveluiden ja työpaikkojen saavutettavuus	<ul style="list-style-type: none"> Asukkaat jalankulku-, joukkoliikenne- ja autovyöhykkeillä Tieliikenteen matka-aika eräillä kaupunkiseuduilla 		X	
	Matkojen toimivuus	<ul style="list-style-type: none"> Päivittäisten matkojen keskinopeus ja matkasuorite Tyytyväisyys matkojen toimivuuteen sekä yhteyksiin (paikallisesti, valtakunnallisesti ja kansainvälisesti) 	X (X)	X	
	Liikkumisen hinta kotitalouksille	<ul style="list-style-type: none"> Liikenteen osuus kotitalouksien kulumenoista 	X		
	Kaupunkien välinen saavutettavuus	<ul style="list-style-type: none"> Valtakunnalliset yhteydet Junien täsmällisyys 	(X) X		X
	Kansainvälinen saavutettavuus	<ul style="list-style-type: none"> Kansainväliset yhteydet 			X

Liikkujan näkökulman mittareiden sisältö on seuraava:

- Asukkaat jalankulku-, joukkoliikenne- ja autovyöhykkeillä (kehitteillä oleva mittari): Suomen ympäristökeskuksessa (SYKE) kootaan 34 kaupunkiseudun vyöhykejakoa (jalankulku-, joukkoliikenne- ja autovyöhykkeet) osaksi yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmää (YKR). Vyöhykejakoa päivitetään jatkossa 5 vuoden välein kuten useimpia muitakin YKR-indikaattoreita. Mittarin avulla voidaan vastaisuudessa arvioida, kuinka liikennejärjestelmän ja yhdyskuntarakenteen yhdessä muodostama liikkumisen palvelutaso kehittyy.
- Tieliikenteen matka-aika eräillä kaupunkiseuduilla (kehitteillä oleva mittari): Tieliikenteen matka-aikaseuranta kattaa tällä hetkellä noin 7 200 kilometriä maanteistä. Seurannasta saadaan kuukausittain, linkeittäin, kaupunkiseuduittain, yhteysväleittäin ja koko maasta liikennevirran matka-ajan (mediaani), aamun, iltapäivän ja loppukesän perjantain huipputunnin ruuhkautuva tiepituus sekä kesään 2010 mennessä myös tieliikenteen sujuvuusluokka, ruuhka-ajan kesto ja ruuhkien kustannukset. Myöhemmin vuoden 2010 aikana tunnusluvuista on laskettavissa myös häiriöalttius. Kaupunkiseutujen tieliikenteen sujuvuuden mittarina voisi jatkossa seurata esimerkiksi ruuhkien kustannuksia, joka ottaa matka-ajan ja ruuhkautumisen kehityksen lisäksi huomioon liikenteen määrän ja haitan arvon.
- Päivittäisten matkojen keskinopeus ja matkasuorite (HLT): Mittari indikoi kotimaan päivittäisten matkojen nopeuden, pituuden ja määrän kehitystä yhteensä ja erilaisilla työssäkäyntialueilla. Henkilöliikennetutkimus toteutetaan vain kuuden vuoden välein, mutta se on toistaiseksi ainoa ja hyvä tietolähde suomalaisten tekemistä matkoista ja niiden kehityksestä pitkällä aikavälillä.

- Tyytyväisyys matkojen toimivuuteen sekä yhteyksiin (kehitteillä oleva mittari): Tällä hetkellä käytettävissä oleva tyytyväisyystieto kattaa vain tiettyjä osia matkoista eikä kokonaisuutta. Valtakunnallista tietoa ja aikasarjaa saadaan tienkäytäjätyytyväisyystutkimuksesta, joka osaltaan indikoi kansalaisten tyytyväisyyttä liikennejärjestelmään. Liikennejärjestelmätason ymmärryksen lisääminen edellyttää kuitenkin sitä, että kehitetään ja toteutetaan valtakunnallinen tyytyväisyystutkimus, jossa käsitellään liikkumista ja matkoja kokonaisuuksina. Liikennevirasto valmistelee tällaista tyytyväisyystutkimusta.
- Liikkumisen hinnat ja kotitalouksien liikennemenot (Tilastokeskus, kuluttajahintaseuranta): Mittari indikoi eräiden keskeisten liikkumiseen liittyvien kuluttajahintojen kehitystä.
- Valtakunnalliset yhteydet (aikataulut / kehitettävä mittari): Mittari indikoi kaukoliikenteen peruspalvelutason toteutumista ja palvelutason kehittymistä maan eri osissa. Tietoa kokonaisten matkaketjujen (ovelta ovelle) tulevista yhteyksistä ja matka-ajoista on helposti saatavissa Internetin aikataulu- ja reittipalveluista.¹ Historiatietoja ei vastaavasti ole käytettävissä. Alueiden välisten yhteyksien ja matka-aikojen mittariksi tulisi valita rajallinen joukko Helsinkiin suuntautuvia ja poikittaisia matkaketjuja. Mittarin periaate yhteyksien ja nopeuksien määrittämistavalla tulisi toistettavuuden varmistamiseksi yksilöidä tarkasti (osoite, päivämäärä, kellonaika, huomioon otettavien lähtöjen luonne jne.). Mittariin voi olla perusteltua yhdistää myös matka-aikaseurannan tietoja.
- Junaliikenteen täsmällisyys (Liikennevirasto): Mittari indikoi junamatkan täsmällisyyttä ja ennakoitavuutta kauko- ja lähiliikenteessä. Myöhästymistä arvioidaan sen mukaan, kuinka suuri osuus junista on kaukoliikenteessä korkeintaan 5 minuuttia ja lähiliikenteestä korkeintaan 3 minuuttia myöhässä määräasemalla.
- Kansainväliset yhteydet (kehitettävä mittari): Suomen eri alueiden kansainvälisten yhteyksien palvelutason seuraamiseksi valitaan kaupungit/paikat Suomesta ja ulkomailta, joiden välisten yhteyksien vuoromääriä, nopeuksia ja aikatauluja seurataan yksityiskohtaisesti määriteltävällä tavalla. Lähtö- ja määräpaikkojen valinnassa on perusteltua kiinnittää huomiota matkustajavirtojen suuruuteen ja laajemmin vaikkapa taloudelliseen, poliittiseen ja yhteiskunnalliseen merkitykseen.

Liikennejärjestelmän tilan kuvauksen ehdotukseen valittujen mittareiden lisäksi työssä tunnistettiin muun muassa seuraavia mielenkiintoisia liikkumisen palvelutason mittareiden aiheita:

- ajoneuvotiheys erityyppisillä alueilla
- liikkumiseen käytetty aika (Suomessa ja eri maissa)
- julkisen liikenteen paikkatarjonta
- kevyen liikenteen väylien pituus
- keskimääräinen koulumatkan pituus ajassa
- osuus joukkoliikenteen palveluista, jotka ovat ajantasaisen liikenneinformaation piirissä valituissa kaupungeissa ja yhteysväleillä
- tyytyväisyys joukkoliikenteeseen valituilla alueilla.

¹ Jos Suomessa on aikanaan käyttökelpoinen valtakunnallinen liikennemalli, saadaan asiaa parhaiten kuvaavat mittarit laskettua sillä.

Elinkeinoelämän näkökulman mittareilla tarkastellaan elinkeinotoiminnan liikenteellisiä edellytyksiä, kuljetusten toimivuutta ja kustannustehokkuutta, liikennejärjestelmän palvelukykyä elinkeinoelämän kannalta kokonaisuutena sekä Suomen liikennejärjestelmän laatua ja kilpailukykyä kansainvälisesti (Taulukko 3).

Taulukko 3. Ehdotetun tilan kuvauksen mittarit elinkeinoelämän näkökulmalle.

Elinkeinoelämän näkökulma (logistiikka ja kuljetukset)	Seurannan teemat ja kriteerit	Mittarit	Mittarin valmiusaste		
			Käytössä	Kehitteillä	Kehitettävä
	Elinkeinotoiminnan liikenteelliset ja logistiset edellytykset	• Elinkeinoelämän liikenteelliset edellytykset (indeksi)			X
	Kuljetusten täsmällisyys ja ennakoitavuus	• Raskaan liikenteen toimivuus pääteillä	(X)	(X)	X
	Kuljetusten kustannustehokkuus	• Aluskuljetusten kustannustehokkuus	X		
		• Rautatiekuljetusten kustannustehokkuus	X		
		• Tiekuljetusten kustannustehokkuus	X		
		• Huonokuntoiset väylät	X		
		• Logistiset kustannukset	X		
	Liikennejärjestelmän palvelukyky elinkeinotoiminnalle	• Elinkeinoelämän tyytyväisyys liikennejärjestelmään	X	(X)	
	Suomen logistiikan kansainvälinen kilpailukyky	• Suomen logistinen kilpailukyky	X		
		• Infrastruktuuri osana Suomen globaalia kilpailukykyä	X		

Elinkeinoelämän näkökulman mittareiden sisältö on seuraava:

- Elinkeinoelämän liikenteelliset edellytykset (kehitettävä mittari): Elinkeinoelämän toimintaedellytykset vaihtelevat toimialoittain ja alueittain riippuen muun muassa markkinoiden, työvoiman ja raaka-aineiden saatavuudesta saavutettavuudesta, toiminnan puitteista sekä käytettävistä olevista palveluista. Liikenneinfrastruktuuri on toimintaedellytysten laatuun vaikuttava tekijä. Kehitettävä mittari on indeksi, johon valitaan elinkeinoelämälle tärkeiden asioiden alueellista, valtakunnallista ja kansainvälistä saavutettavuutta. Indeksissä voidaan erotella tai yhdistellä toimialoja. Indeksiiin sisällytettävien tietojen tulee olla säännönmukaisesti tilastoitua ja päivitettyjä, jolloin mahdollisia tietolähteitä ovat esimerkiksi yritys- ja väestötilastot, kansantalouden tilinpito, YKR ja RHR.
- Raskaan liikenteen toimivuus pääteillä (Liikennevirasto, LAM / kehittettävä mittari): Raskaan liikenteen ajoneuvojen nopeuksista saadaan tällä hetkellä tietoa liikenteen automaattisesta mittausjärjestelmästä (LAM). Kuorma-autojen keskinopeuksien ja erityisesti nopeuksien hajonnan kehitys indikoivat tiekuljetusten sujuvuuden kehitystä. Kehitteillä oleva tieliikenteen matka-aikaseuranta tuottaa jatkossa LAM-järjestelmää parempaa tietoa liikenteen sujuvuudesta, mutta matka-aikaseuranta ei erottele ajoneuvotyyppejä. Matka-aikaseurannan vakiintuessa on mahdollista kehittää mittari, jossa yhdistetään LAM-järjestelmän tuottama tieto liikenteen määrästä ja koostumuksesta matka-aikaseurannan tietoon liikenneviraston sujuvuudesta ja matka-ajoista.

- Aluskuljetusten kustannustehokkuus (Liikennevirasto, merenkulun tilastot ja tilinpäätökset): Mittari indikoi kauppamerenkulun kustannustehokkuuden ja talvimerenkulun toimivuuden kehitystä.
- Rautatiekuljetusten kustannustehokkuus (Liikennevirasto, Rautatietilasto): Mittari indikoi rautateiden tavaraliikenteen kykyä hyödyntää rataverkon palvelutasoa.
- Tiekuljetusten kustannustehokkuus (Tilastokeskus, Tieliikenteen tavarankuljetustilasto): Mittari indikoi tiekuljetusten kustannustehokkuutta.
- Huonokuntoiset väylät (Liikennevirasto, kuntotilastot): Mittari indikoi väylien asettamia rajoituksia kustannustehokkaille kuljetuksille.
- Logistiset kustannukset (Logistiikkaselvitys): Mittari indikoi logististen kustannusten ja erikseen kuljetuskustannusten taloudellista merkitystä yrityksissä ja kansantaloudessa.
- Elinkeinoelämän tyytyväisyys liikennejärjestelmään (Liikennevirasto): Mittari indikoi laajasta näkökulmasta sitä, kuinka hyvin liikennejärjestelmä vastaa yritysten liikenteellisiä ja liikenteestä riippuvia tarpeita. Tietoa on toistaiseksi saatu liikennemuolettain VR Cargon teettämästä asiakastyytyväisyystutkimuksesta sekä tienkäyttäjätyytyväisyystutkimuksista raskaan liikenteen osalta. Tiehallinnon aikana teetettiin elinkeinoelämän tyytyväisyyttä liikennejärjestelmään ja erityisesti tiestöön kartoittanut kysely. Tutkimus on päätetty toistaa Liikenneviraston toimesta, ja näin mittarille saadaan jatkumo.
- Suomen logistinen kilpailukyky (Maailmanpankki, Logistics Performance Index): Mittari indikoi Suomen logistisen järjestelmän kilpailukykyä kansainvälisesti. Tietolähteenä on Maailmanpankin ylläpitämä indeksi, joka kertoo suoraan Suomen logistisen aseman maailman muihin maihin verraten.
- Infrastruktuuri osana Suomen globaalia kilpailukykyä (Maailman talousfoorumi, Global Competitiveness Index): Mittari indikoi Suomen liikennejärjestelmän merkitystä Suomen kansainvälisen kilpailukyvyn kehityksessä. Tietolähteenä on Maailman talousfoorumin kilpailukykyä mittaava indeksi, jossa on mukana infrastruktuurin laatua mittaavia osia.

Liikennejärjestelmän tilan kuvauksen ehdotukseen valittujen mittareiden lisäksi työssä tunnistettiin muun muassa seuraavia mielenkiintoisia logistiikan ja kuljetusten palvelutason mittareiden aiheita:

- 25 tonnin verkon laajuus
- junakuljetusten nopeus, täsmällisyys ja hinta
- lentolippujen hintakehitys
- alusten käyttämä syväys suhteessa maksimisyväykseen
- raskaan polttoöljyn hinta (Rotterdamissa)
- kuorma-autoliikenteen kustannusindeksi
- työntekijöiden ja asiakkaiden kulkuyhteydet toimipisteisiin
- linja-autoliikenteen kustannusindeksi.

Liikennejärjestelmänäkökulman mittareilla tarkastellaan sellaisia liikennejärjestelmän ominaisuuksia, jotka eivät tule esille edellä käsitellyissä asiakasnäkökulmissa mutta jotka ovat merkittäviä arvioitaessa liikkumisen ja kuljettamisen kysynnän ominaisuuksia ja kohdentumista eri liikennemuotojen kesken. Mittareilla seurataan liikennemuotojen suoriteosuuksia sekä liikkumisen ja liikenteen mahdollisuutta ja tarvetta (Taulukko 4).

Taulukko 4. Ehdotetun tilan kuvauksen mittarit liikennejärjestelmänäkökulmasta.

	Seurannan teemat ja kriteerit	Mittarit	Mittarin valmiusaste		
			Käytössä	Kehitteillä	Kehitettävä
Liikennejärjestelmänäkökulma	Liikennemuotojen suoriteosuudet	<ul style="list-style-type: none"> • Motorisoidun henkilöliikenteen kulkutapajakauma • Kulkutapojen käyttöosuudet • Tavaraliikenteen kuljetusmuotojakauma • Tietoliikenteen osuus 	X		X
	Päivittäisen liikkumisen mahdollisuus ja tarve	<ul style="list-style-type: none"> • Työmatkojen pituus ja autonomistus aluetyypeittäin • Joukkoliikenteen palvelutaso 	X	(X)	X
	Motorisoidun liikkumisen ja kuljettamisen tarve	<ul style="list-style-type: none"> • Motorisoidun henkilöliikenteen suorite/BKT • Tavaraliikenteen suorite/BKT 	X		
	Liikennejärjestelmän tietopalvelut	<ul style="list-style-type: none"> • Liikennetiedon palvelutaso 			X

Liikennejärjestelmänäkökulman mittareiden sisältö on seuraava:

- Motorisoidun henkilöliikenteen kulkumuotojakauma (Tilastokeskus, Suomen tilastollinen vuosikirja ja Eurostat, liikennetilastot): Mittari indikoi motorisoitujen kulkutapojen kysynnän ja merkityksen kehitystä Suomessa ja kansainvälisesti.
- Kulkutapojen käyttöosuudet kotimaan matkoilla (HLT): Mittari indikoi kaikkien kulkutapojen (ml. jalankulku ja pyöräily) kysynnän ja merkityksen kehitystä kotimaan matkaketjuissa.
- Tavaraliikenteen kuljetusmuotojakauma (Tilastokeskus, Suomen tilastollinen vuosikirja ja Eurostat, Liikennetilastot): Mittari indikoi eri kuljetusmuotojen kysynnän ja merkityksen kehitystä Suomessa ja kansainvälisesti.
- Tietoliikenteen osuus (kehitettävä mittari): Kansalaiset ja yritykset pystyvät enenevässä määrin hoitamaan sähköisesti sellaisia asioita, jotka ilman kehittyntä tietotekniikka vaatisivat fyysistä liikkumista. Esimerkkinä voidaan mainita tele-neuvottelut, musiikin ja kirjojen lataaminen sähköisesti. Osa sähköisesti hoidetuista asioista on myös sellaisia, joita ei ilman tietotekniikka olisi hoidettu ollenkaan. Kehitettävän mittarin tarkoituksena olisi mitata sähköisesti hoidettujen "matkojen" määrää ja mahdollisesti näin vältettyä liikennesuoritetta.
- Työmatkojen pituus ja autonomistus aluetyypeittäin (YKR © SYKE ja Tilastokeskus): Mittari indikoi päivittäisen työmatkaliikenteen tarvetta, yhdyskuntaraken-

teen kehitystä sekä auton käytön mahdollisuutta eri alueilla. Mittariin lasketaan mukaan kaikki työmatkat sekä asuntokuntien autonomistus YKR:n mukaisissa eri aluetyypeissä. Jatkossa tässä mittarissa on mahdollista ottaa huomioon jalankulku-, joukkoliikenne- ja autovyöhykkeet.

- Joukkoliikenteen palvelutaso (kehitettävä mittari): Suomessa ei ole ollut yhdenmukaisia tapoja ja dataa mitata joukkoliikenteen palvelutasoa. Joukkoliikennelain uudistuksen ja kaupunkiseutujen palvelusomäarittelyjen myötä palvelutasoa alettaneen jatkossa kartoittaa ja sitten seurata yhdenmukaisesti eri alueilla. Näistä tiedoista on jossain vaiheessa mahdollista koota valtakunnallinen mittari kuvaamaan joukkoliikenteen palvelutason kehittymistä. Tässä yhteydessä käyttökelpoinen tieto voidaan saada jo YKR:ään koottavasta joukkoliikennevyöhykkeen rajauksesta (ks. Taulukko 2 edellä).
- Liikennetiedon palvelutaso (kehitettävä mittari): Liikkumista ja kuljettamista palvelevan tiedon (kuten aikataulut, liikennetilanne, liikennesää, häiriöt, kuljetusten sijainti ja sisältö) laatu, saatavuus ja tavoitavuus on liikennejärjestelmä palvelutasotekijä, jonka merkitys on kasvava. Oikea ja oikea-aikainen tieto mahdollistaa matkojen ja kuljetusten paremman suunnittelun ja ennakkoinnin, jolloin liikenteen tehokkuus paranee. Tiedon laatua ja tavoitavuutta ei osata toistaiseksi mitata käyttökelpoisella tavalla, mutta mittarin kehittämistarve on ilmeinen. Mittaria palvelevia tai mahdollisesti sen korvaavia tietoja on aikomus tuottaa osana liikenne- ja viestintäministeriön kansallisen älyliikenteen strategian toteutusta (vaikutusmittariston kehittäminen vuoden 2011 loppuun mennessä).
- Motorisoidun henkilöliikenteen suorite ja BKT (Tilastokeskus, Suomen tilastollinen vuosikirja ja Eurostat, liikennetilastot): Mittari indikoi yhteiskunnan motorisoidun liikkumisen intensiteettiä ja sen kehitystä Suomessa ja kansainvälisesti.
- Tavaraliikenteen suorite ja BKT (Tilastokeskus, Suomen tilastollinen vuosikirja ja Eurostat, liikennetilastot): Mittari indikoi yhteiskunnan kuljetusintensiteettiä ja sen kehitystä Suomessa ja kansainvälisesti.

Tilan kuvauksen ehdotukseen valittujen mittareiden lisäksi työssä tunnistettiin muun muassa seuraavia mielenkiintoisia liikennejärjestelmänäkökulman mittareiden aiheita:

- joukkoliikennetarjonnan kehittyminen valtakunnallisesti
- kaupunkiseutujen saavutettavuusvyöhykkeet
- yhdistettyjen kuljetusten kehittyminen.

Turvallisuuden näkökulman mittarit kuvaavat onnettomuuksien määrä ja seurauksia, liikkumis- ja liikennenympäristön turvallisuutta, kulkuneuvojen turvallisuutta sekä liikennekäyttäytymistä. Keskeisiä turvallisuusmittareita ovat tiedot onnettomuuksien määrästä ja seurauksista. Muut mittarit auttavat löytämään selityksiä ja syitä havaitulle turvallisuuskehitykselle. (Taulukko 5).

Taulukko 5. Ehdotetun tilan kuvauksen mittarit turvallisuuden näkökulmasta.

	Seurannan teemat ja kriteerit	Mittarit	Mittarin valmiusaste		
			Käytössä	Kehitteillä	Kehitettävä
Turvallisuusnäkökulma	Onnettomuudet ja niiden seuraukset	<ul style="list-style-type: none"> Tieliikenteessä kuolleet (määrä, tavoite ja suhteessa asukasmäärään ja liikennesuoritteeseen) Tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneet (määrä, tavoite ja suhteessa asukasmäärään ja liikennesuoritteeseen) Suomen sijoitus EU-maiden liikenneturvallisuusvertailussa Rautatie-, vesi- ja lentoliikenteessä kuolleet Tieliikenneonnettomuuksien määrä 	X		X
	Turvallinen liikkumisympäristö	Teiden ja katujen turvallisuus eri liikkujaryhmille			X
	Turvalliset kulkuneuvot	Autojen turvalaitteet ja kolariturvallisuus			X
	Turvallinen käyttäytyminen	<ul style="list-style-type: none"> Ylinopeudet Alkoholia nauttineet liikenteessä Punaisia päin ajaminen, suuntamerkin käyttö Pyöräilykypärän käyttö ja jalankulkijoiden liikennevalojen noudattaminen 	X X X X		

Turvallisuuden näkökulman mittareiden sisältö on seuraava:

- Tieliikenteessä kuolleet (Tilastokeskus, Liikenneturva, Tieliikenteen turvallisuustilasto): Mittari indikoi kansallisen tieliikennekuolemien vähentämistavoitteen toteutumista sekä kansalaisten riskiä kuolla tieliikenteessä.
- Tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneet (kehitettävä mittari): Suomessa ei tilastoida tieliikenneonnettomuuksien vakavuutta, mikä on kansainvälisesti harvinaista. Loukkaantumisen vakavuusasteen tilastointia on selvitetty, ja se olisi teknisesti mahdollista esimerkiksi sairaaloiden hoitoilmoitusten avulla. Tilastoinnin aloittaminen edellyttää tilastolain muutosta siten, että tilastolaissa määritellyt Tilastokeskuksen tiedonkeruuvaltuudet kattavat myös onnettomuuksien seuraukset. Kun tieto aikanaan on saatavissa, tulee vakavasti loukkaantuneiden määrästä kuolemien määrälle rinnakkainen mittari.
- Suomen sijoitus EU-maiden liikenneturvallisuusvertailussa (Eurostat, liikennetilastot): Indikoi Suomen tieliikenteen turvallisuuden kehittymistä suhteessa muihin maihin sekä kansallisen tavoitteen "olla Euroopan viiden parhaan maan joukossa" toteutumista. Mittari rajoittuu vertailukelpoisuuden vuoksi EU-maihin, jolloin Euroopan maista jäivät sen ulkopuolelle esimerkiksi Norja, Venäjä, Sveitsi ja Islanti.

- Rautatie-, vesi- ja lentoliikenteessä kuolleet (Tilastokeskus, Liikennetilastollinen vuosikirja): Mittari indikoi kansalaisten riskiä kuolla onnettomuudessa, jossa vene, juna tai lentokone on osallisena.
- Tieliikenteen onnettomuuksien määrä (Tilastokeskus, Liikenneturva, Tieliikenteen turvallisuustilasto): Mittari indikoi kansalaisten riskiä joutua henkilö- tai aineellista vahinkoa johtavaan tieliikenneonnettomuuteen.
- Teiden ja katujen turvallisuus eri liikkujaryhmille (kehitettävä mittari): Onnettomuustilastoinnista pääsee kiinni onnettomuuksien, kuolemien ja loukkaantumisten määrään esimerkiksi ajoneuvotyypeittäin, tietyypeittäin ja ikäryhmittäin. Kehitettävän mittarin tulisi pystyä kuvaamaan liikkumisympäristön turvallisuutta kiinnostavien liikkujaryhmien (kuten koululaiset tai iäkkäät) kannalta. Mittarin tietolähteenä voisi esimerkiksi yhdistää infrastruktuurin ominaisuuksia, turvallisuusauditointoja ja -kyselyjä sekä onnettomuustilastoja.
- Autojen turvalaitteet ja kolariturvallisuus (kehitettävä mittari): Ajoneuvojen turvallisuusominaisuuksilla on tärkeä merkitys onnettomuuksien seurauksien lieventämisessä. Ajoneuvojen turvallisuuden indikaatioita on olemassa törmäystestituloksissa, ajoneuvokannan ominaisuuksissa (autojen ikä, koko, merkki), automerkkien onnettomuustilastoissa sekä automerkkien turvallisuudesta tehdyissä tutkimuksissa. Kehitettävän mittarin tulisi yhdistää näitä tietoja tarkoituksenmukaisella tavalla.
- Turvallinen käyttäytyminen (Liikenneturva, liikennekäyttäytymisen seuranta): Mittari indikoi onnettomuuden, loukkaantumisen ja kuoleman riskiä aiheuttavan käyttäytymisen määrää tieliikenteessä. Seurannan kohteena ovat ylinopeudet, alkoholia nauttineiden ja rattijuoppojen määrä, punaisia päin ajaminen ja suunta-merkin käyttö sekä pyöräilykypärän käyttö ja jalankulkijoiden liikennevalojen noudattaminen.

Liikennejärjestelmän tilan kuvauksen ehdotukseen valittujen lisäksi työssä tunnistettiin muun muassa seuraavia mielenkiintoisia liikenneturvallisuuden mittareiden aiheita:

- keskikaiteelliset väylät (tai muulla tavalla ajosuunnat eroteltu)
- pää- ja kokoojakatujen pituus, joiden nopeusrajoitus on < 50 km/h
- kevyen liikenteen väylien määrä
- tasoristeykset
- merikartoituksen ajantasaisuus
- huolestuneisuus liikenneturvallisuudesta
- huolestuneisuus joukkoliikenteen matkustajaturvallisuudesta
- arvostus koulumatkan turvallisuudelle
- automaattinen nopeusvalvonta
- automaattinen risteysvalvonta
- pelastustoiminnan mahdollisuudet
- ammattikuljettajien ajo- ja lepoaikarikkomukset
- pysäytetyt alukset ja huomautukset.

Ympäristönäkökulman mittareilla seurataan liikenteen hiilidioksidipäästöjä ja energiankulutusta, ilman laatua, vesien pilaantumisen riskiä sekä melulle altistumista (Taulukko 6).

Taulukko 6. Ehdotetun tilan kuvauksen mittarit ympäristövaikutusten näkökulmasta.

	Seurannan teemat ja kriteerit	Mittarit	Mittarin valmiusaste		
			Käytössä	Kehitteillä	Kehitettävä
Ympäristönäkökulma	Energiankulutus ja kasvihuonekaasut	<ul style="list-style-type: none"> Kotimaan liikenteen CO₂-päästöt Liikenteen ominaisenergiankulutus Uusien ajoneuvojen CO₂-päästöt 	X X X		
	Ilman laatu	<ul style="list-style-type: none"> Kotimaan liikenteen NO_x-päästöt Kotimaan liikenteen hiukkaspäästöt Liikenteen aiheuttamat ilmanlaadun heikkenemät (pitoisuudet) 	X X		X
	Vesien pilaantumisen riski	<ul style="list-style-type: none"> Kotimaan liikenteen SO₂-päästöt Vesiliikenteen onnettomuudet ja öljyvahingot Pohjavesien suolaantumisen riski 	X X X		
	Melu ja värinä	<ul style="list-style-type: none"> Liikennemelulle altistuvien määrä 	(X)	X	

Ympäristönäkökulman mittareiden sisältö on seuraava:

- Kotimaan liikenteen CO₂ -päästöt (VTT, Lipasto, Tilastokeskus): Mittari indikoi eri liikennemuotojen osuutta Suomen liikenteen hiilidioksidipäästöjen kokonaismäärän kehittymistä ja liikennesektorin ilmastotavoitteiden saavuttamista sekä eri liikennemuotojen osuutta päästöistä.
- Liikenteen ominaisenergiankulutus (VTT, Lipasto, Liikennevirasto, VR Oy): Mittari indikoi kulkuneuvojen energiatehokkuuden kehitystä. Liikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentämistavoite edellyttää ominaisenergiankulutuksen jatkuvaa vähenemistä, koska liikenteen määrä kasvaa.
- Uusien henkilöautojen CO₂-päästöt (TraFI): Mittari indikoi henkilöautokannan energiatehokkuuden kehitystä. Henkilöautojen energiatehokkuuden paraneminen sekä vaihtoehtoisten käyttövoimien yleistymisen on välttämätön edellytys Suomen liikenteen CO₂-päästöjen vähenemiselle.
- Kotimaan liikenteen NO_x -päästöt (VTT, Lipasto, Tilastokeskus): Mittari indikoi liikenteen vaikutusta ilman typpidioksidipitoisuuksiin.
- Kotimaan liikenteen hiukkaspäästöt (VTT, Lipasto, Tilastokeskus): Mittari indikoi liikenteen vaikutusta ilman hiukkaspitoisuuksiin.
- Liikenteen aiheuttamat ilmanlaadun heikkenemät (kehitettävä mittari): Ilmatieteenlaitos seuraa ilmanlaatua valtakunnallisesti ja HSY Helsingin seudun ilmanlaatua. Eri yhdisteiden pitoisuuksille on olemassa sitovat raja-arvot, joiden ylityksiä seurataan ja raportoidaan EY:n säädösten mukaisesti. Näitä ylityksiä tapahtuu harvoin, mutta pitoisuudet ja ilman laatu vaihtelevat sallittujen raja-arvojen sisällä varsin paljon. Ilmanlaadun seurantapisteen on luokiteltu pääasiallisen päästölähteen mukaan, joista liikenne on yksi. Ilmanlaadun ja pitoisuuksien kehittymistä ei toistaiseksi ole tilastoitu, mutta havainnoista on käytettävissä tietokanta. Kehi-

tettävän mittarin tarkoituksena on koota ilmanlaadun seuranta yhteen sellaisin rajauksin, että voidaan havainnoida liikenteen aiheuttaman ilmanlaadun heikkenemien kehittymistä. HSY:n (YTV:n) kehittämää ilmanlaatuindeksiä tulee hyödyntää uuden tunnusluvun kehittämisessä.

- Kotimaan liikenteen SO₂-päästöt (VTT, Lipasto, Tilastokeskus): Mittari indikoi liikenteen vaikutusta vesien ja maaperän happamoitumiseen.
- Vesiliikenteen onnettomuudet ja öljypäästöt (Trafi, SYKE): Mittari indikoi vesiä ja rannikkoa pilaavan ympäristövahingon riskiä Suomen aluevesillä.
- Pohjavesien suolaantumisen riski (Liikennevirasto): Mittari indikoi tiealueilla olevien pohjavesialueiden suolaantumisen riskiä.
- Liikennemelulle altistuvien määrä (kehitteillä oleva mittari): Liikennemelulle altistuvien määrä on inventoitu valtakunnallisesti muutamaan kertaan. Eri tahojen eri aikoihin tekemien arviointien vertailukelpoisuus ei ole hyvä. Melulle altistumisen mittaamista ollaan kuitenkin uudistamassa EU:n meludirektiivin mukaiseksi.

Liikennejärjestelmän tilan kuvauksen ehdotukseen valittujen lisäksi työssä tunnistettiin muun muassa seuraavia mielenkiintoisia ympäristömittareiden aiheita:

- käytetyt maa- ja kiviainekset
- uusiomateriaalien osuus kaikista materiaaleista
- satamien päästöt veteen ja ilmaan
- liikenneväylien tilantarve
- liikenteen äänihaitat
- liikenteen vaikutus elinympäristön koettuun laatuun
- suojellut kohteet liikennealueiden lähellä
- yritysten työntekijöiden työliikkumisen energiankulutus ja päästöt
- kuljetusten energiatehokkuus
- energiansäästösopimukset
- öljykuljetukset Suomenlahden satamiin
- ympäristövahingon riski tie- ja rautatieliikenteessä
- haitalliset Itämeren vieraslajit.

Talousnäkökulman mittareilla tarkastellaan liikennejärjestelmän ylläpidon ja kehittämisen kuluja ja kustannustehokkuutta, rahoituksen lähteitä ja kustannusvastaavuutta sekä yhteiskunnallisten haittakustannusten suuruutta ja merkitystä. (Taulukko 7).

Taulukko 7. Ehdotetun tilan kuvauksen mittarit talouden näkökulmasta

	Seurannan teemat ja kriteerit	Mittarit	Mittarin valmiusaste		
			Käytössä	Kehitteillä	Kehitettävä
Talousnäkökulma	Väyläpalvelujen rahoitus	<ul style="list-style-type: none"> Väylienpidon rahoitus Valtion perusväylänpidon rahoituksen taso suhteessa tuotantokustannuksiin 	X X		
	Väyläpalvelujen kustannustehokkuus	<ul style="list-style-type: none"> Valtion väylienpidon kulut väyläpituutta ja suoritetta kohden Satamien ja kauppamerenkulun infrastruktuurikulut tonnia kohden Finavian infrastruktuurikulut matkustajaa kohden Väyläomaisuuden hallinta 	X X X	X	
	Väylien kehittämisen kustannustehokkuus	<ul style="list-style-type: none"> Liikenneinvestointien kustannustehokkuus 			X
	Väyläpalvelujen kustannusvastaavuus	<ul style="list-style-type: none"> Väylämaksun kustannusvastaavuus Ratamaksun kustannusvastaavuus Lentoliikenteen maksujen kustannusvastaavuus Tieliikenteen verotuksen taso ja ohjaavuus 	X X X		X
	Joukkoliikenteen julkinen rahoitus	<ul style="list-style-type: none"> Julkisen liikenteen rahoituslähteet Julkinen rahoitus suoritetta kohden eri kulkutavoilla 	X X		
	Liikenteen haittakustannukset	<ul style="list-style-type: none"> Liikenteen päästökustannukset liikennemuodoittain Tieliikenteen onnettomuuskustannukset Liikenteen häiriöistä, ruuhkista, rajoituksista jne. aiheutuvat kustannukset liikenteelle 	X X		X

Talousnäkökulman mittareiden sisältö on seuraava:

- Väylienpidon rahoitus (Liikennevirasto): Mittari indikoi liikenneinfrastruktuurien kokonaisrahoituksen suuruutta ja kehittymistä.
- Valtion perusväylänpidon rahoituksen taso suhteessa tuotantokustannuksiin (Liikennevirasto Tilastokeskus, maarakennuskustannusindeksi): Mittari indikoi väylänpidon rahoituksen "ostovoiman" kehittymistä.
- Väyläpalvelujen kustannustehokkuus (Liikennevirasto, Satamaliitto, Finavia): Mittari indikoi eri tahojen väylienpidon kustannustehokkuutta.
- Korjaustarvekertymä (kehitteillä oleva mittari): Väyläomaisuuden teknis-taloudellisesti järkevälle isännöinnille ollaan määrittelemässä kuvaavaa mittaria (tai mittareita). Järkevän isännöinnin keskeinen teema on peruskorjausten oikea

määrä ja ajoittaminen ottaen huomioon muun muassa ratkaisun vaikutukset kunnossapidon kustannuksiin sekä liikenteen kustannuksiin ja riskeihin.

- Liikenneinvestointien kustannustehokkuus (kehitettävä mittari): Liikenneinfrastruktuurin kehittämisen yhteiskuntataloudellista tehokkuutta mitataan tavallisesti hyöty-kustannussuhteella. Investointipäätöksiin vaikuttavat myös odotukset sellaisista hyödyistä, joita ei osata arvioida tai kuvata määrällisesti ja rahamääräisesti mitattuina. Kehitettävän tunnusluvun tulisi kuvata vuositasolla tehtyjen investointipäätösten odotettua vaikuttavuutta suhteessa investointikustannuksiin.
- Väyläpalvelujen kustannusvastaavuus (Liikennevirasto, Satamaliitto, Finavia): Mittari indikoi sitä, missä määrin käyttäjät maksavat väylienpidon kulut ja missä määrin väyläpalvelu rahoitetaan julkisista varoista. Liikenneinfrastruktuurin eri osien käytöstä perittävien maksujen perusteet ja kustannusvastaavuuden tavoitteet vaihtelevat. Tiet ja kadut jäävät tämän tarkastelun ulkopuolelle.
- Tieliikenteen verotuksen taso ja ohjaavuus (kehitettävä mittari): Autojen hankintaa ja omistamista verotetaan ja polttoaineiden hintoihin sisältyy erityisveroja, ja näiden verojen perusteet sisältävät alati enemmän liikennepolitiikan pohjalta määritettyä taloudellista ohjausta. Kehitettävän tunnusluvun voisi kohdentaa mitaamaan verotuksen tasoa ja veroihin sisältyvien ohjaavien komponenttien voimakkuutta sekä vaikuttavuutta. Verotuksen tasoa voisi myös rinnastaa valtion ja kuntien kuluihin tie- ja katuverkosta sekä tieliikenteen palveluista ja valvonnasta.
- Joukkoliikenteen julkinen rahoitus (Julkisen liikenteen suoritetilasto): Mittari indikoi joukkoliikenteen julkisen rahoituksen määrä (valtio ja kunnat) sekä kustannustehokkuutta kulkutavoittain.
- Liikenteen yhteiskunnalliset haittakustannukset (Tilastokeskus, Lipasto, hankearvioinnin yksikköarvot): Mittari indikoi pakokaasupäästöistä sekä liikenneonnettomuuksista aiheutuvien taloudellisten menetysten suuruutta yhteiskunnalle.
- Häiriöiden haittakustannukset: Liikenneinfrastruktuurin palvelutason mitoituksen vaikutus on osa investoinnin kustannustehokkuuden arviointia. Kun tapahtuu häiriöitä (kuten myöhästymiset, onnettomuudet), liikennevirta hidastuu tai liikenteelle asetetaan esimerkiksi heikosta kunnosta tai kelirikosta johtuvia rajoituksia, syntyy tästä kustannuksia verraten mitoituksen mukaiseen palvelutasoon. Kehitettävän tunnusluvun tarkoituksena on mitata ja kuvata häiriöiden aiheuttamien kustannusten suuruutta ja kehitystä.

Liikennejärjestelmän tilan kuvauksen ehdotukseen valittujen lisäksi työssä tunnistettiin muun muassa seuraavia mielenkiintoisia talousmittareiden aiheita:

- kuljetuskustannukset kansantalouden tuotannossa
- liikenteen toimialojen tuottavuus
- päällysteiden kunto ja ajokustannukset
- väylänpidon kulujen alueelliset erot
- kustannusvastaavuuden alueelliset erot.

3. Liikennejärjestelmän tila 2010 (pilotti)

3.1 Toimintaympäristön muutoksia

Muuttoliike suuntautuu kaupunkiseuduille. Kaupunkiseutujen väkimäärän kasvu tukee joukkoliikenteen edellytyksiä, mutta taajamien laajeneminen lisää autoistumista.

Suomen väkiluku kasvaa 30 vuoden aikana noin miljoonalla. Yli 70-vuotiaiden määrä kaksinkertaistuu. Väkiluku kasvaa eniten Etelä- ja Länsi-Suomessa. Itä-Suomessa väki vähenee.

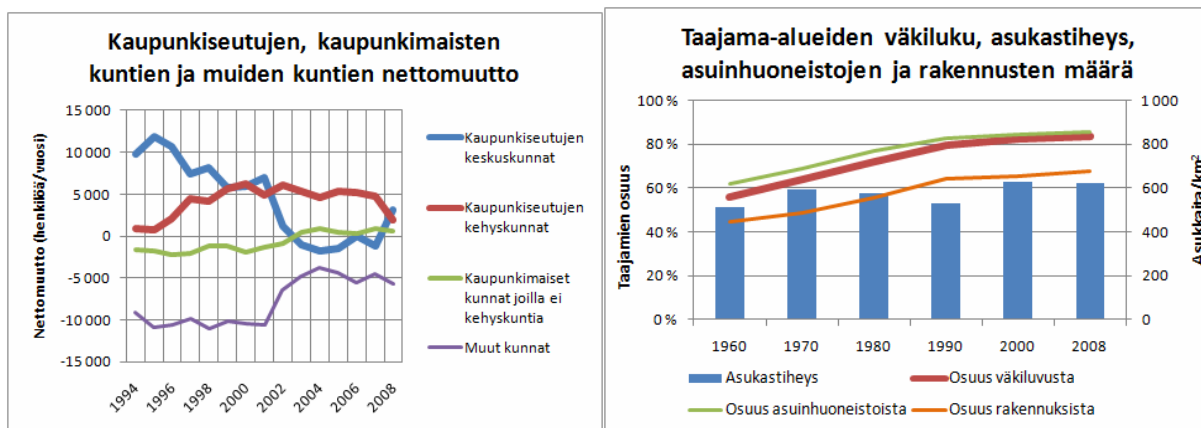
Kotitalouksien tulot ja varallisuus kasvavat ja lisäävät mahdollisuuksia autonomistukseen ja liikkumiseen. Liikennemenojen osuus kotitalouksien kulutuksesta on noin 16 prosenttia ja kasvamassa.

Suomen BKT väheni vuonna 2009 pitkään jatkuneen kasvun jälkeen. Ulkomaankaupan rakenne on muuttunut vientipainotteisesta tasapainoiseksi.

Kotimaan henkilöliikenteen suorite on kasvanut ja kasvaa keskimäärin noin 1,8 prosentin vuosivauhtia. Tavaraliikenteen kasvu on keskimäärin 0,7 prosenttia vuodessa.

Muuttoliike, taajamien väestökehitys

Viime vuosina muuttoliike on suuntautunut erityisesti kaupunkiseutujen kehyskuntiin, ja kaupunkiseutujen keskuskuntien muuttoliike on ollut tappiollista. Vuonna 2008 keskuskuntien muuttovoitto oli kuitenkin taas noin 4 000 asukasta. Jatkuvasti yhä suurempi osa asunnoista, rakennuksista ja väestöstä on taajamissa. Taajamien asukastiheys sen sijaan on 2000-luvulla tasaantunut tasolle noin 600 asukasta neliökilometrillä. (Kuva 3.)



Kuva 3. Kaupunkiseutujen, kaupunkimaisten kuntien ja muiden kuntien nettomuutto 1994–2008. Taajama-alueiden väkiluku, asukastiheys, asuinhuoneistojen ja rakennusten määrä 1960–2008.²

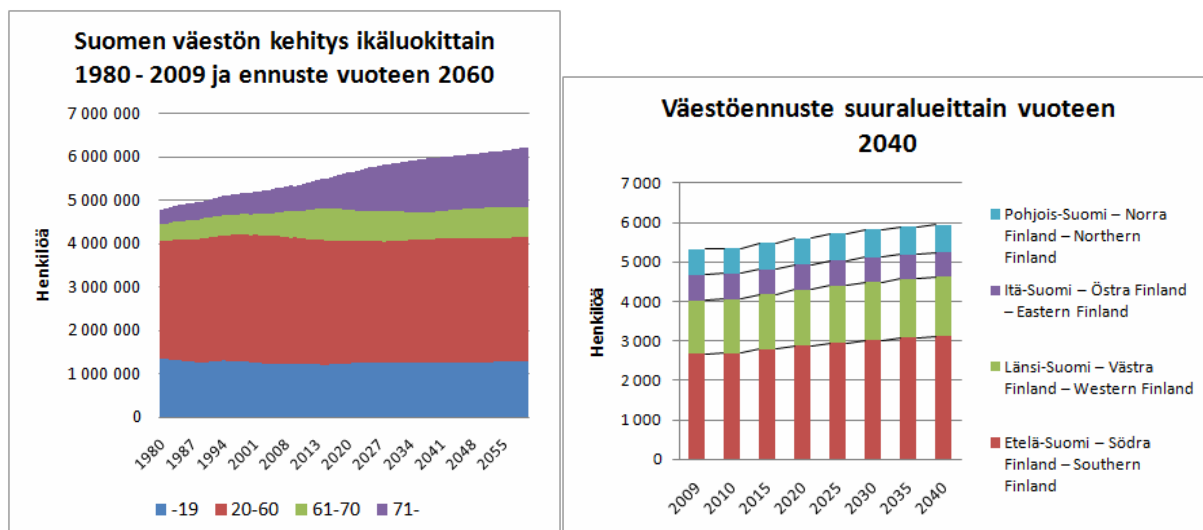
Muuttoliikkeen suuntautuminen kaupunkeihin ja taajamien kasvu merkitsevät liikenteen kysynnän kasvua näillä alueilla. Muualla päivittäisen liikkumisen kysyntä vastaavasti jatkuvasti vähenee. Taajamien asukastiheys ei näytä kasvavan asukasmäärän myötä, mikä

² Lähde: Suomen tilastollinen vuosikirja 2009, Tilastokeskus.

kertoo taajamien maantieteellisestä laajenemisesta. Valtakunnallisesti ajatellen väestön keskittyminen parantaa edellytyksiä muun muassa kaupunkien välisen joukkoliikenteen kysyntäpotentiaalin kasvulle. Taajamissa ja kaupunkiseuduilla väestön määrän kasvu lisää autoliikenteen määrää, mikä merkitsee paikoin ruuhkautumista. Paikalliselle joukkoliikenteelle on enemmän kysyntäpohjaa, mutta taajamien laajeneminen ja pitkään jatkunut kehyskuntien kasvu hankaloittaa tehokkaan ja hyvän palvelutason joukkoliikennejärjestelmän kehittämistä.

Väestö ja ikärakenne

Ennusteiden mukaan Suomen väkiluku ylittää 6 miljoonaa vuoden 2040 jälkeen. Väestön ikärakenne muuttuu olennaisesti, ja yli 70-vuotiaiden kansalaisten määrä kaksinkertaistuu nykyisestä. Muissa ikäluokissa kansalaisten määrä ei muutu. Valtakunnallisesti väkiluku kasvaa eritoten Etelä- ja Länsi-Suomen kaupungeissa ja niiden ympäristöissä. Pohjois-Suomen väkiluku pysyy suunnilleen nykyisellä tasolla muutamien seutukuntien väkiluvun voimakkaan kasvun takia. Itä-Suomessa väki vähenee. (Kuva 4.)



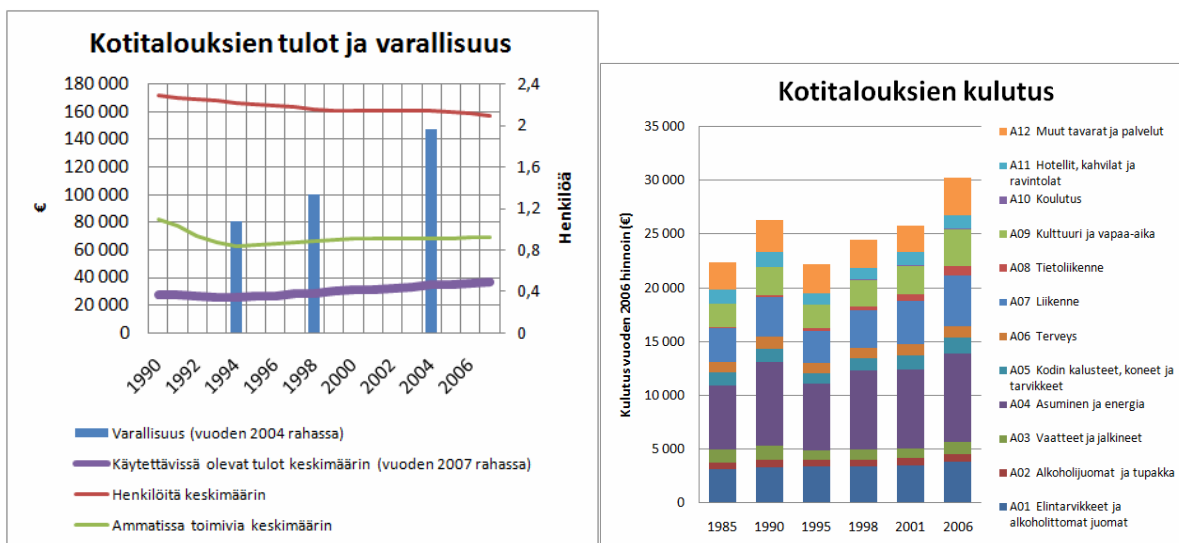
Kuva 4. Suomen väestön kehitys 1980–2009 ja kehitysennuste ikäluokittain vuoteen 2060. Väestöennuste suuralueittain vuoteen 2040.³

Ikääntyneiden kansalaisten määrän kasvu merkitsee muun muassa julkisen liikenteen palveluiden tarpeen kasvua. Ikääntyneiden autoilijoiden ja liikkujien turvallisuus nousee isoksi haasteeksi. Kasvavilla alueilla liikenteen kysyntä kasvaa aiheuttaen kasvun haasteita. Väkiluvultaan vähenevillä alueilla haasteena ovat vähenevä kysyntä ja liikennepalvelujen kasvavat kustannukset.

Kotitalouksien tulot ja kulutus

Kotitalouksien käytettävissä olevat tulot ja varallisuus kasvavat talouden kehitystä seuraten. Kotitalouksien keskimääräinen koko pienenee. Kotitalouksien päivittäinen työssäkäynti vähenee. Kotitalouksien kulutus seuraa talouden kehitystä ja on kasvanut 2000-luvulla voimakkaasti. Suurimman osan kulutuksesta vievät asuminen ja energia (27 %), liikenne (16 %) elintarvikkeet (13 %), muut tavarat ja palvelut (12 %) sekä kulttuuri ja vapaa-aika (11 %). (Kuva 5.)

³ Lähde: Suomen tilastollinen vuosikirja 2009, Tilastokeskus.

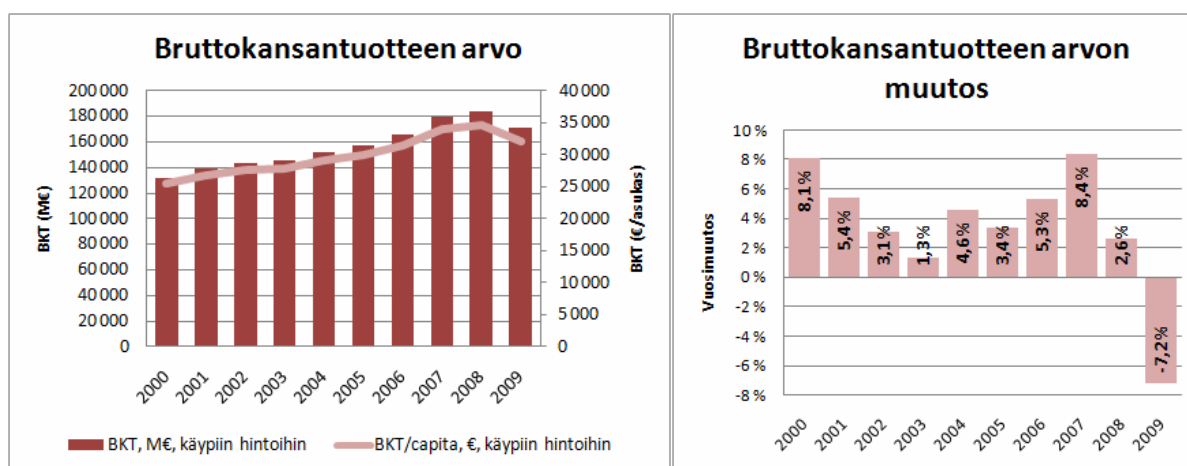


Kuva 5. Kotitalouksien tulot ja varallisuus. Kotitalouksien kulutus.⁴

Tulojen ja varallisuuden kasvu on lisännyt autonomistusta, erityisesti toisen tai kolmannen auton hankintaa. Asumisen ja liikkumisen yhteinen osuus kotitalouksien kulutuksesta on vuodesta 1985 lähtien ollut 42–44 prosenttia. Liikennemenojen osuus suhteessa asumismenoihin on tasaisesti hieman kasvanut. Yleistäen tämä kertoo siitä, että kotitaloudet valitsevat edullisemman asumisen kauempaa työpaikoista ja palveluista, jolloin heidän liikennemenonsa vastaavasti kasvavat.

BKT ja ulkomaankauppa

Suomen bruttokansantuote kasvoi 2000-luvulla jopa 8 prosentin vuosivauhtia. Vuosikymmen päättyi lamaan ja ennennäkemättömän suureen BKT:n laskuun vuonna 2009. (Kuva 6.)

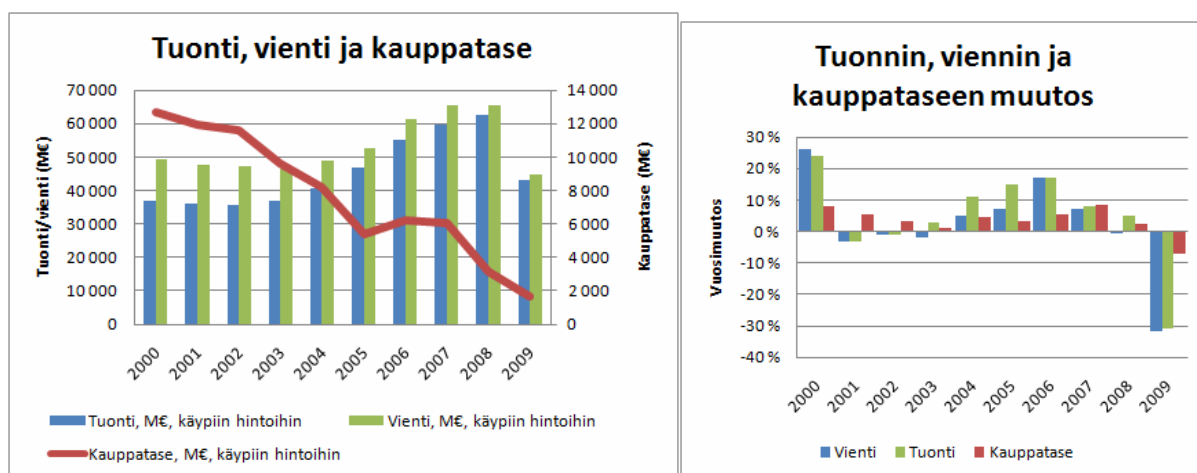


Kuva 6. Bruttokansantuotteen arvon ja vuosimuutoksen kehitys 2000–2009.⁵

Suomen ulkomaankaupan kasvuluvut ovat 2000-luvulla olleet samaan suuruusluokkaa BKT:n kasvun kanssa. Tuonnin osuus on tasaisesti kasvanut ja vastaavasti kauppataseen ylijäämä pienentynyt.

⁴ Lähde: Suomen tilastollinen vuosikirja 2009, Tilastokeskus.

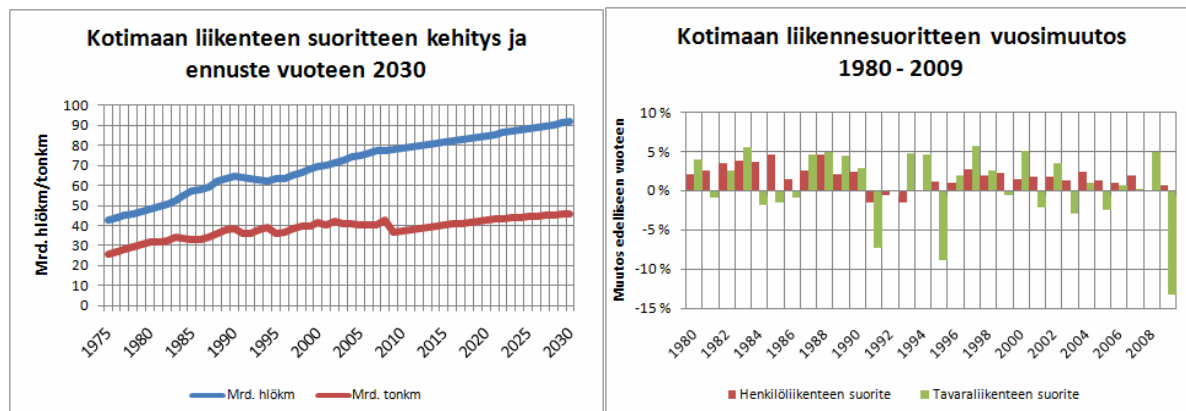
⁵ Lähde: Suomen tilastollinen vuosikirja 2009, Tilastokeskus.



Kuva 7. Suomen ulkomaankaupan tuonnin, viennin ja kauppataaseen arvon sekä vuosimuutoksen kehitys 2000–2009.⁶

Liikenteen kysyntä

Kotimaan henkilöliikenteen suorite on kasvanut vuosien 1975 ja 2009 välillä noin 81 % ja tavaraliikenteen suorite noin 43 %. Henkilöliikenteen vuosikasvu on ollut keskimäärin 1,8 % ja tavaraliikenteen 0,7 % (vuotta 2009 lukuun ottamatta keskimäärin 1,2 %). Euroopan komission liikenneskenaarioiden mukaan suomen liikennesuorite kasvaa seuraavan 20 vuoden aikana noin 20 %. Tämän skenaarion mukaan kasvu jatkuu keskimäärin samansuuruisena kuin aiemminkin. Henkilöliikenteessä kasvu on ollut jatkuvaa, joskin 1990-luvun laman vaikutus näkyy. Tavaraliikenteessä on enemmän vuosikasvun heilahdelua. Vuoden 2009 talouslama näkyi erityisesti tavaraliikenteen suoritteissa. Alueellisesti liikenteen kasvussa todennäköisesti on suuriakin vaihteluja. (Kuva 8.)



Kuva 8. Kotimaan liikennesuoritteiden kehitys 1975–2009 ja ennuste vuoteen 2030. Kotimaan liikennesuoritteiden vuosimuutos 1980–2009.⁷

⁶ Lähde: Tullin ulkomaankaupan tilastot. www.tulli.fi

⁷ Toteutuneen kehityksen lähde: Suomen tilastollinen vuosikirja 2009, Tilastokeskus. Ennusteen lähde: EU Energy and transport, Trends to 2030, European Commission, DG Energy and Transport.

3.2 Liikkujien näkökulma: Henkilöliikenne

Päivittäisten matkojen keskinopeus ja matkan pituus kasvavat jatkuvasti. Matkojen tarve pysyy ennallaan. Matkojen nopeus ja pituus sekä yhdyskuntarakenteen laajuus riippuvat toisistaan.

Kansalaiset ovat melko tyytyväisiä maanteiden tilaan ja kuntoon. Tyytyväisyydessä ei ole 2000-luvulla tapahtunut juuri muutosta.

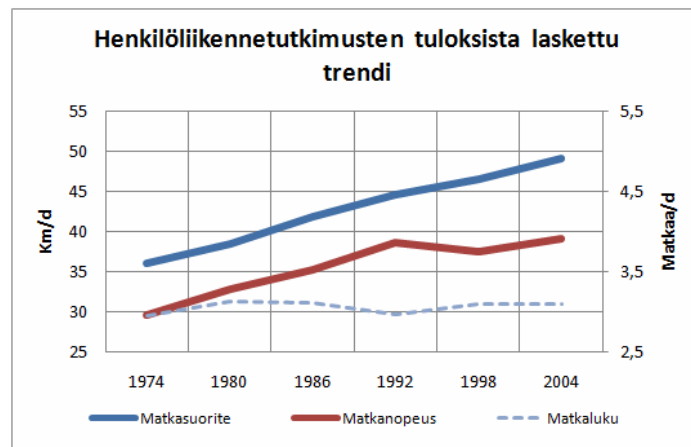
Liikkumisen hinnat ovat nousseet yleistä hintatasoa nopeammin. Kotitalouksien liikennemenot ovat kasvaneet enemmän kuin kulutus keskimäärin.

Maakuntakeskusten ja Helsingin välinen yhteystarjonta täyttää peruspalvelutason tavoitteet. Palvelutaso paranee ensisijaisesti rautatieliikenteen kehittämisen seurauksena.

Leutona talvena rautateiden kaukoliikenteen junista 88–92 % saapuu määräasemalle enintään 5 minuuttia myöhässä. Lähiliikenteessä myöhästymisen kriteeri määräasemalla on 3 minuutti ja täsmällisyys 96–98 %. Ankarana talvena kuten 2009–10 täsmällisyys on selvästi heikompi.

Matkojen nopeus ja suorite

Suomalaisten päivittäisten matkojen palvelutasolle ei ole täsmällisiä tavoitteita, mutta yleisesti tavoitellaan liikkumisen ja eritoten työmatkojen sujuvuutta. Kuuden vuoden välein tehtävien henkilöliikennetutkimusten perusteella Suomalaisten tekemien matkojen keskinopeus ja keskimääräinen matkasuorite ovat kasvaneet jatkuvasti. Matkaluku on pysynyt suunnilleen ennallaan, joten matkat ovat sekä pidentyneet että nopeutuneet. (Kuva 9.)

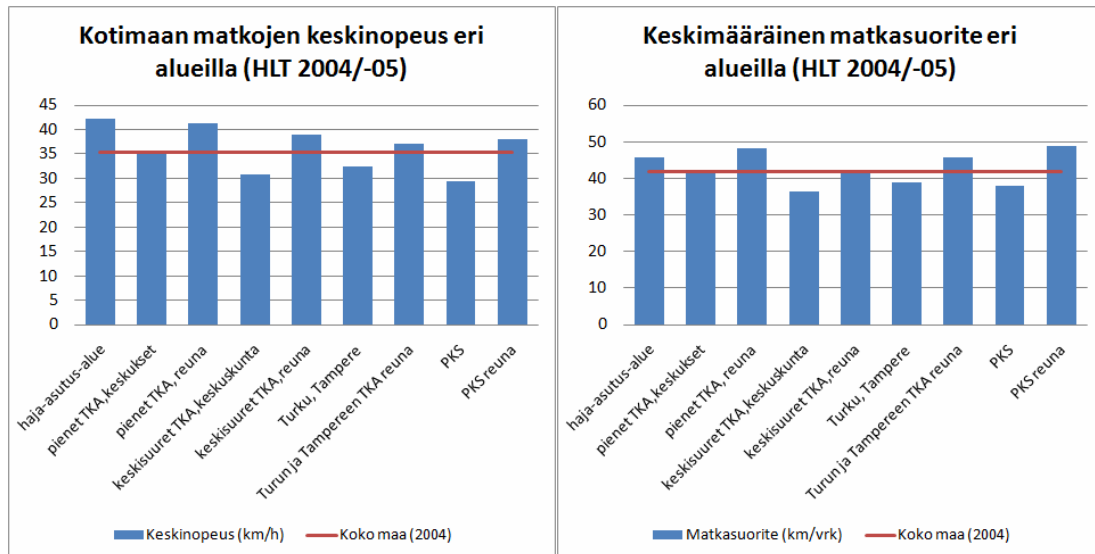


Kuva 9.

Suomalaisten päivittäisten matkojen määrän, nopeuden ja suoritteiden kehitys henkilöliikennetutkimusten perusteella 1974–2004⁸ (kuvassa katkaistut asteikot).

⁸ Lähde: Henkilöliikennetutkimusten 1974–2004 tulokset ja niiden perusteella tehdyt arviot, Tuuli Järvi, VTT.

Suomalaisten tekemien matkojen keskinopeus ja keskimääräinen matkasuorite ovat suurimmat haja-asutusalueella ja pienten työssäkäyntialueiden (kuten Salo tai Kajaani) reuna-alueilla. (Kuva 10.)



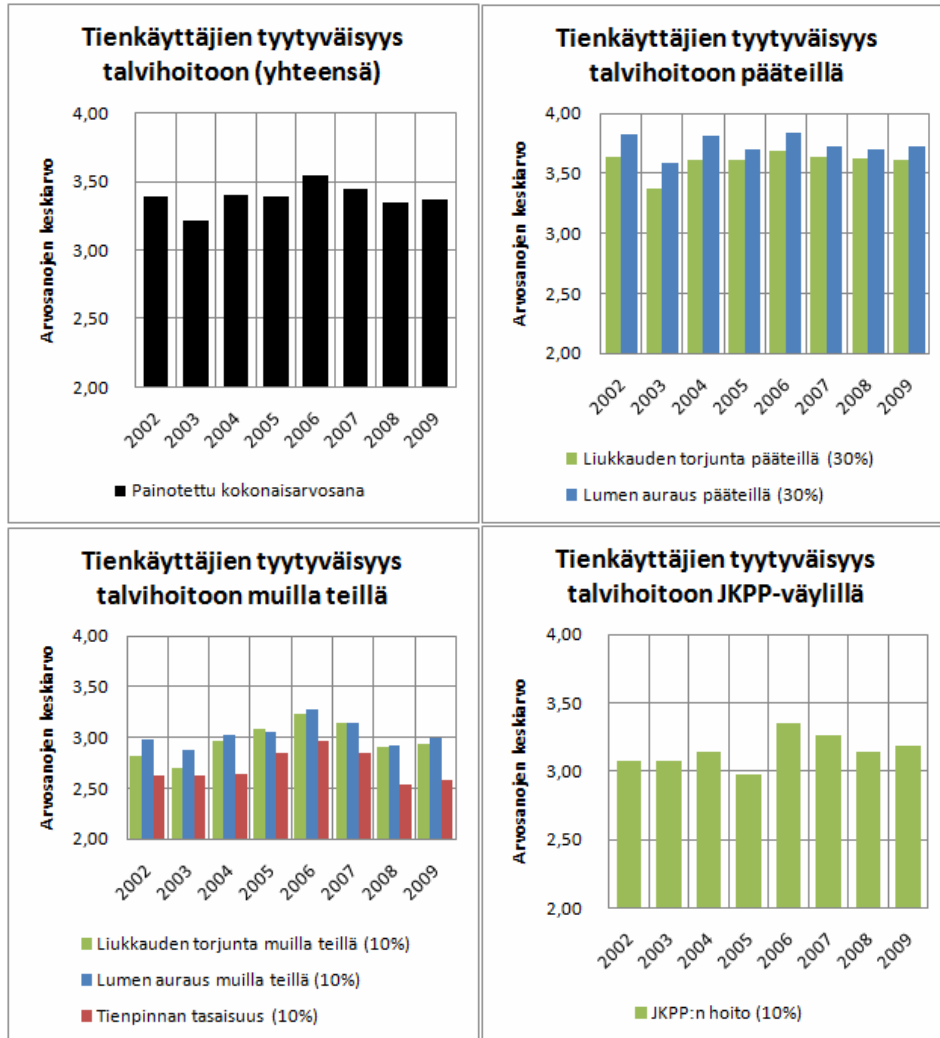
Kuva 10. Kotimaan matkojen keskinopeus ja matkasuorite eri työssäkäyntialueilla viimeisimmän henkilöliikennetutkimuksen mukaan.⁹

Päivittäisten matkojen keskinopeuden kasvu indikoi liikennejärjestelmän palvelutason jatkuvaa kehittymistä. Matkaluvun pysyminen jokseenkin vakiona kertoo siitä, että päivittäisissä liikkumistarpeissa ei ole määrällisesti tapahtunut olennaista muutosta vuosikymmeniin. Sen sijaan matkojen pituus jatkuvasti kasvaa. Kehitys voidaan yhdistää liikenteen ja maankäytön kehityksen vuorovaikutukseen: Maankäyttö pidentää hajautuessaan matkoja mutta samalla siirtää ne nopeammille yhteyksille. Toisaalta liikenneyhteyksien nopeuttaminen luo edellytyksiä pidemmille matkoille.

Tienkäyttäjien tyytyväisyys talvihoitoon

Liikkujien tyytyväisyyttä matkojensa palvelutason tutkitaan eri tahojen toimesta. Tutkimuksia tekevät muiden muassa liikennöitsijät (tiedot eivät ole julkisia) sekä jotkut kunnat ja kaupungit alueellaan. Valtakunnallinen tietolähde liikkujien palvelutason kokemuksesta on tienkäyttäjätyytyväisyystutkimus, joka toteutetaan kirjekyselynä tienkäyttäjille (yksityisautoilijat ja ammattiautoilijat) ympäri Suomea kesäisin ja talvisin. Talviajan tyytyväisyystutkimusten perusteella yksityishenkilöt ovat melko tyytyväisiä maanteiden tilaan ja kuntoon talviaikana. Tienkäyttäjät ovat talvisin selvästi tyytyväisempiä pääteihin kuin muihin teihin. Pääteillä tyytyväisyys tiehen ja hoidon tasoon on pysynyt tasaisen korkeana. Muiden teiden talvihoidon tasosta annetaan heikompia arvosanoja. Vuosien välillä havaitaan tyytyväisyyden kasvu huippuvuoteen 2006, jonka jälkeen tyytyväisyyden taso on alentunut. (Kuva 11.)

⁹ Lähde: Henkilöliikennetutkimus 2004–2005, www.hlt.fi.



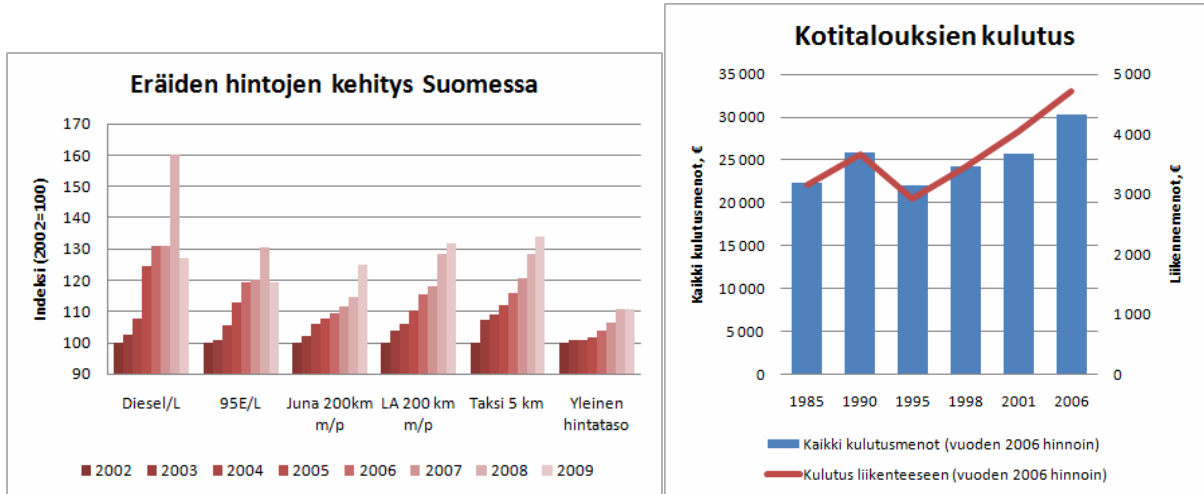
Kuva 11. Tienkäyttäjien tyytyväisyys talvihoitoon tieverkon eri osilla vuosina 2002–2009¹⁰ (kuussa katkaistut asteikot).

Liikkumisen hinnat ja kotitalouksien liikennemenot

On tavoiteltavaa, että kansalaisten käytössä on kohtuuhintaisia liikkumisvaihtoehtoja ja että liikkumisen kustannus ei ole kohtuuton osuus kotitalouksien menoista. Liikkumisen ja eri kulkutapojen hinnalla on vaikutus kulkutavan ja reitin valintaan; mahdollisesti myös matkatuotokseen ja matkojen suuntautumiseen.

Liikkumisen hinnat ovat nousseet yleistä hintakehitystä nopeammin koko 2000-luvun ajan. Polttoaineiden hinnat ovat nousseet hieman juna- ja bussilippujen hintoja nopeammin. Huippu saavutettiin vuonna 2008, jonka jälkeen hinnat putosivat noin vuosien 2006–07 tasolle. Polttoaineiden hinnannousu oli merkittävä syy bussilippujen hinnan tasorotukseen vuonna 2008. (Kuva 12.)

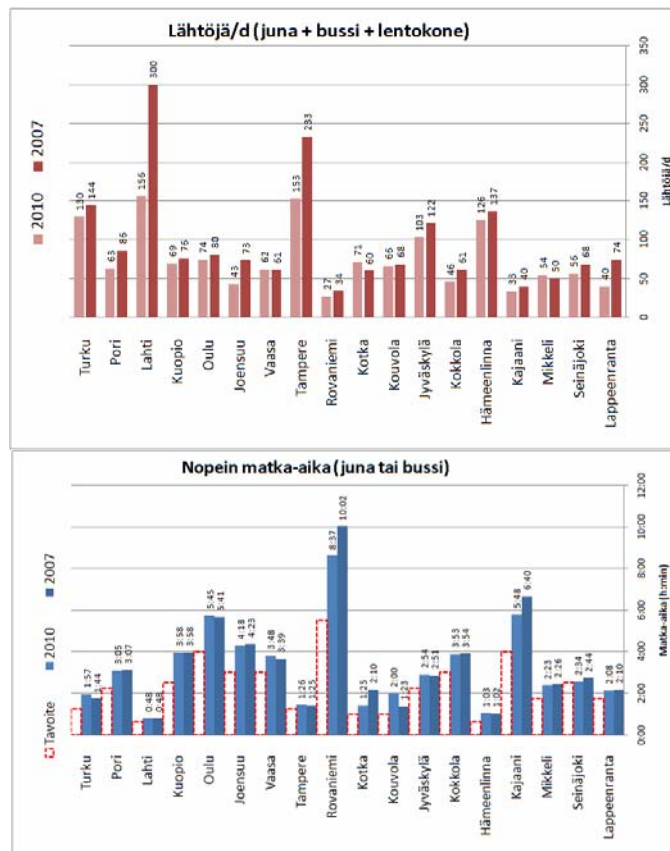
¹⁰ Lähde: Tiehallinnon tienkäyttäjätyytyväisyystutkimukset 2002–2009.



Kuva 12. Liikenteen kustannuksille merkityksellisten hintojen kehitys 2002–2009. Kotitalouksien kaikki kulutusmenot sekä kulutus liikenteeseen 1985–2006.¹¹

Yhteydet eräistä kaupungeista Helsinkiin

Kaukoliikenteen yhteyksille ja tarjonnalle on määritelty peruspalvelutasotavoitteet, jotka käsittelevät muun muassa yhteyksien olemassaoloa, mahdollisuutta tehdä matka työpäivän aikana. Rautatieliikenteen edistämisen näkökulmasta nopeimmille junayhteyksille on määritelty henkilöauto- tai lentoliikenteen kanssa kilpailukykyinen matka-aikatavoite.



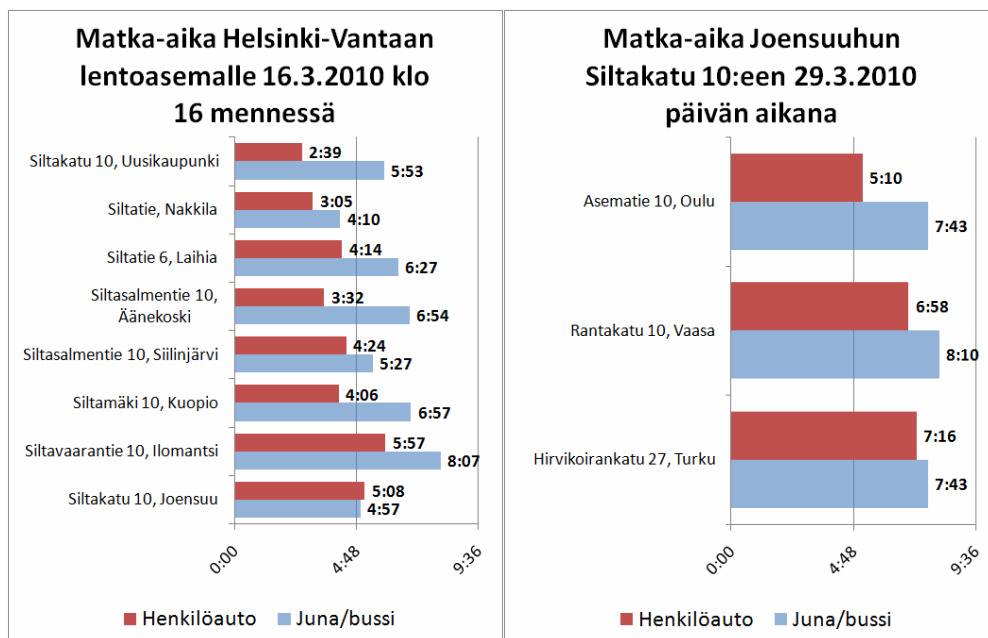
Kuva 13. Juna-, linja-auto- ja lentoliikenteen yhteenlaskettu lähtömäärä eräiden kaupunkien ja Helsingin välillä 2007 ja 2010 sekä nopein matka-aika.¹²

¹¹ Lähde: Tilastokeskus, kuluttajahintaindeksi. www.stat.fi

Keskeisten kaupunkien ja Helsingin väliset yhteydet täyttävät varsin hyvin kaukoliikenteen peruspalvelutason tavoitteet. Vuorotarjonnassa on tapahtunut vähäisiä aikataulujen ja kysynnän muutoksista johtuvia muutoksia (Kuva 13). Olennaiset erot vuoden 2007 ja vuoden 2010 välillä ovat Lahden linja-autovuorojen väheneminen Oikoradan liikenteen myötä. Kaukoliikenteen nopeimmat joukkoliikenteen matka-ajat ovat yli 300 km:n matkoilla lentokoneella ja tätä lyhyemmillä matkoilla junalla. Matka-aikojen nopeutumista tapahtuu rataverkon kehittämisen ja parantamisen seurauksena, koska tie- ja lentoliikenteen matka-ajat eivät nykyisestä olennaisesti muutu.

Eräiden matkaketjujen kokonaismatka-aika

Matkaa tekevän kansalaisen näkökulmasta asemien ja keskustojen väliset matka-ajat ja yhteydet ovat osa palvelutasoa, jonka kokonaisuus kuitenkin riippuu kokonaismatka-ajasta ja matkustamisen vaihtoehtoista ovelta ovelle. Matkaketjujen havainnollistamiseksi seurataan muutaman Helsinki-Vantaan lentoasemalle suuntautuvan ja muutaman maassa poikittain kulkevan matkaketjun matka-aikojen kehittymistä (Suomessa ei ole valtakunnallista liikennemallia, jonka avulla voitaisiin tarkastella kaikkia matkaketjuja).



Kuva 14. Matka-aikoja eräistä osoitteista Helsinki-Vantaan lentoasemalle sekä toisista osoitteista Joensuuhun siltakatu 10:een.¹³

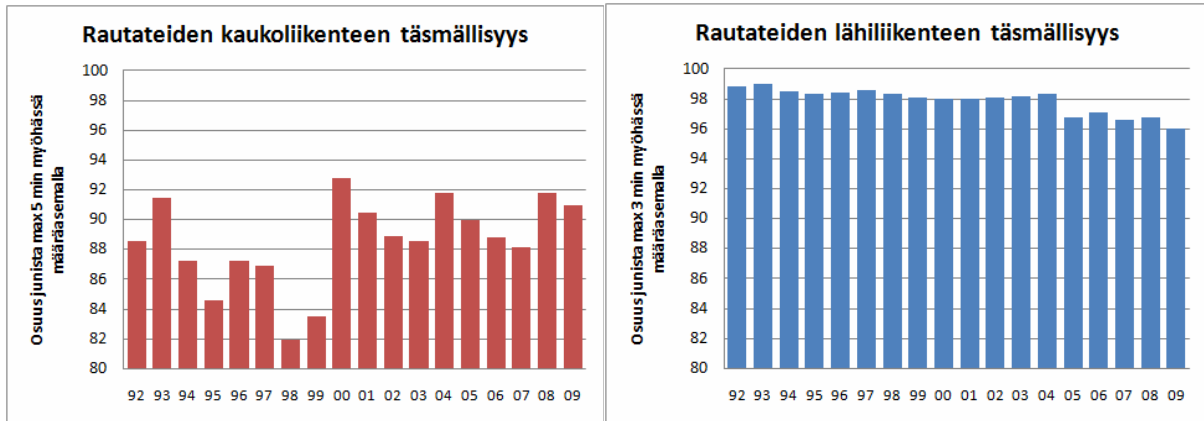
Kaukoliikenteen matkaketjujen matka-aika ovelta ovelle on tarkastelluilla yhteysväleillä (Kuva 14) yleensä nopeampi henkilöautolla kuin julkisilla kulkuvälineillä (lentoyhteys ei ole tarkastelussa mukana). Jos sekä lähtö- että määräpaikka sijaitsevat rautateiden henkilöliikenteen keskeisen verkon varrella, voi juna olla joko nopeampi tai ainakin nopeudeltaan kilpailukykyinen vaihtoehto (matkan hinta ei ole tarkastelussa mukana).

¹² Vuoden 2007 tiedot ovat liikenne- ja viestintäministeriön julkaisusta 39/2007: *Kaukoliikenteen peruspalvelutaso*. Vuoden 2010 tiedot on koottu VR:n, Matkahuollon ja lentoyhtiöiden Internet-aikatauluista (12.10.2010). Junaliikenteen nopeustavoitteet ovat Ratahallintokeskuksen julkaisusta 1/2009: *Tulevaisuuden henkilöliikenneselvitys*.

¹³ Lähteet: Internet-palvelut www.matka.fi ja www.eniro.fi.

Junaliikenteen täsmällisyys

Täsmällisyys tarkoittaa liikenteen pysymistä aikataulussa. Rautatieliikenteen täsmällisyyteen vaikuttavat liikennöitsijän toiminta, viranomaisen toiminta sekä ulkoiset tekijät. Liikennejärjestelmätason tavoite on, että rautatieliikenteen täsmällisyys on hyvä. Väylienpidosta johtuville myöhästymisille asetetaan erikseen tulostavoitteita.



Kuva 15. Rautateiden kaukoliikenteen ja lähiliikenteen täsmällisyys 1992–2009¹⁴ (kuivissa katkaistut asteikot).

Suomessa rautateiden kaukojunista keskimäärin joka kymmenes saapuu määräasemalle yli 5 minuuttia myöhässä (Kuva 15). Väliasemilla myöhästyminen voi olla suurempaa. Kaukoliikenteen täsmällisyys on ollut 2000-luvulla samalla tasolla 88–92 prosentissa. Erityisen ankaria talvia ei tuona aikana ole ollut, jolloin esimerkiksi vaihteiden talvihoidosta ja roudasta johtuvia viivytyksiä on ollut vain vähän. Lähiliikenteessä noin 4 % junista on määräasemalla yli 3 minuuttia aikataulusta jäljessä. Täsmällisyys oli pitkään (1992–2004) tasaisesti noin 98 prosenttia, mutta on viime vuosina heikentynyt

¹⁴ Lähde: Ratahallintokeskuksen toiminta- ja taloussuunnitelmat 2002–2009.

3.3 Elinkeinoelämän näkökulma: Logistiikka ja kuljetukset

Kuljetusten keskinopeus pääteillä on korkea. Nopeuksien hajonnan kasvu kertoo täsmällisyyden ja ennakoitavuuden heikkenemisestä.

Kauppamerenkulun kustannustehokkuus näyttää parantuneen selvästi. Väylien syventäminen ja mataloitumien poisto on edesauttanut myönteistä kehitystä.

Rautatiekuljetusten kustannustehokkuus on kehittynyt myönteiseen suuntaan. 25 tonnin verkon ja sähköistyksen laajeneminen edistävät tehokkuuden kasvua.

Tiekuljetusten kuorma-autojen kapasiteetin hyödyntämisen aste (kuormaus ja tyhjänä kulku) näyttää vakiintuneen kohtalaisen hyvälle tasolle.

Kauppamerenkulun väylien kunto on parantunut ja auttanut myönteistä tehokkuuskehitystä. Rataverkon nopeusrajoitukset kohdistuvat toistaiseksi muutamiin vähäliikenteisiin ratoihin. Vähäliikenteisistä maanteista on vuodesta toiseen suunnilleen sama määrä huonokuntoisia.

Yritysten logistiikkakustannukset ovat kasvaneet talouskasvun myötä. Suomessa logistiikkakustannusten osuus BKT:sta on kansainvälisesti korkeahko.

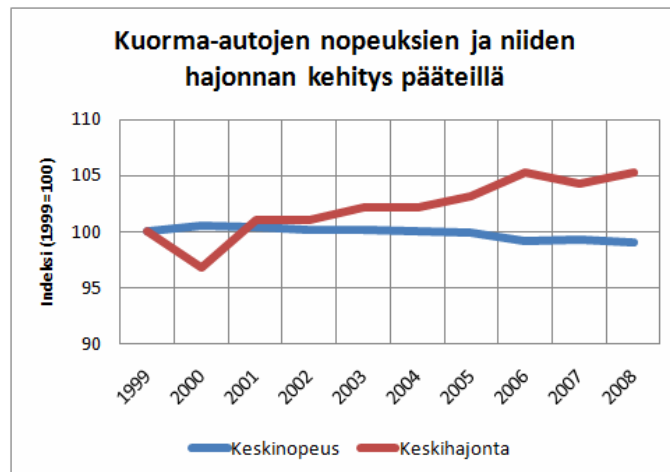
Elinkeinoelämä on keskimäärin hyvin tyytyväinen maan liikennejärjestelmään. Kansainvälisesti Suomen logistinen kilpailukyky on 155 maan vertailussa 12. paras. Suomen liikennejärjestelmä saa logistiikan ja kilpailukyvyn kannalta hyvät arvot.

Kuorma-autoliikenteen sujuvuus pääteillä

Pääteiden palvelutaso on yritysten tarpeiden näkökulmasta erityisen merkittävä tekijä, koska kotimaan tavaraliikenteen suoritteesta valtaosa syntyy kuorma-autoilla ja pääteillä. Kuorma-autojen nopeudet ja nopeuksien hajonta indikoi päätien palvelutasoa raskaan liikenteen näkökulmasta. Kuljetusten sujuvuudelle on ensisijaisesti tavoiteltavaa päästä "tasaiseen marssivauhtiin", joka heikkenee muun muassa nopeusrajoitusten vaihtelun, liikenteen häiriöiden ja talvihoidon tason vaihtelun seurauksena.

Kuorma-autojen keskinopeus on vuosien 1999 ja 2008 välillä laskenut hieman ja nopeuksien keskihajonta on kasvanut (Kuva 16). Kuorma-autojen keskinopeus vuonna 2008 oli 82,2 km/h, kun ajoneuvokohtainen nopeusrajoitus on 80 km/h.

Kuorma-autojen korkea keskinopeus on kuljetusten nopeuden kannalta hyvä asia, mutta huono indikaatio raskaan liikenteen lainkuuliaisuudesta ja tieliikenteen turvallisuudesta. Nopeuksien keskihajonnan kasvu indikoi tiekuljetusten matka-ajan ennakoitavuuden ja täsmällisyyden heikkenemisestä. Jatkossa kuorma-autoliikenteen sujuvuuteen saadaan täydentävä tietoa matka-aikaseurantaan perustuvista tunnusluvuista (jotka kuvaavat liikennevirtaa kokonaisuutena).

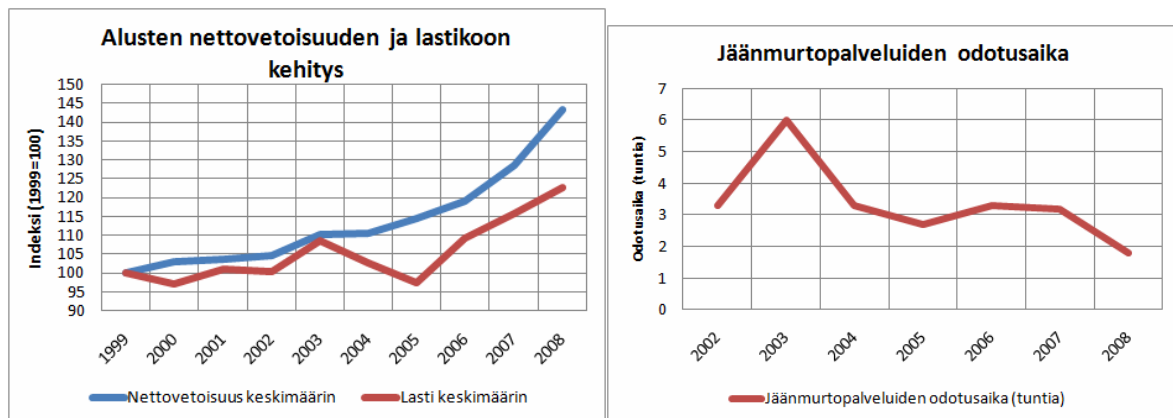


Kuva 16. Kuorma-autojen keskinopeus ja nopeuksien keskihajonta pääteiden LAM-pisteillä 1999–2008.¹⁵

Alusliikenteen kustannustehokkuus

Kauppamerenkulussa tehokkuutta indikoivat alusten kantavuus ja lastikoko. Väylien kulussyvyys vaikuttaa yhtenä tekijänä siihen, kuinka suuret alukset voivat tulla satamiin ja kuinka täyteen ne voidaan lastata. Väylien laadun lisäksi tehokkuuteen vaikuttavat useat muut logistiikan ja liikennöitsijöiden ratkaisut. Tavoitteena on kustannustehokkuuden jatkuva kasvu. Talvimerenkulussa seurataan jäänmurron odotusaikaa, johon vaikuttaa talven ankaruuden lisäksi jäänmurtopalvelun mitoitus ja tehokkuus.

Suomen satamissa käyneiden alusten keski-määräinen nettovetoisuus ja lastikoko ovat kasvaneet (Kuva 17). Jäänmurtaja-avustusta saaneiden alusten keskimääräinen odotusaika on normaalina jäätalvena noin 3 tuntia. Ankarana jäätalvena (kuten 2003) keskimääräinen odotusaika kasvaa selvästi.



Kuva 17. Alusten nettovetoisuuden ja lastikoon kehitys sekä jäänmurtopalveluiden odotusaika.¹⁶

Aluskoon kasvu on tehty mahdolliseksi kauppamerenkulun väyliä syventämällä. Kehitys viittaa siihen, että aluskoon kasvua on pystytty hyvin hyödyntämään. Huomionarvoista on, että kontit ja kuljetusvälineet syövät alusten kapasiteettia varsinaiselta tonnimäärä-

¹⁵ Lähde: Liikenteen automaattinen mittaus (LAM), Liikennevirasto.

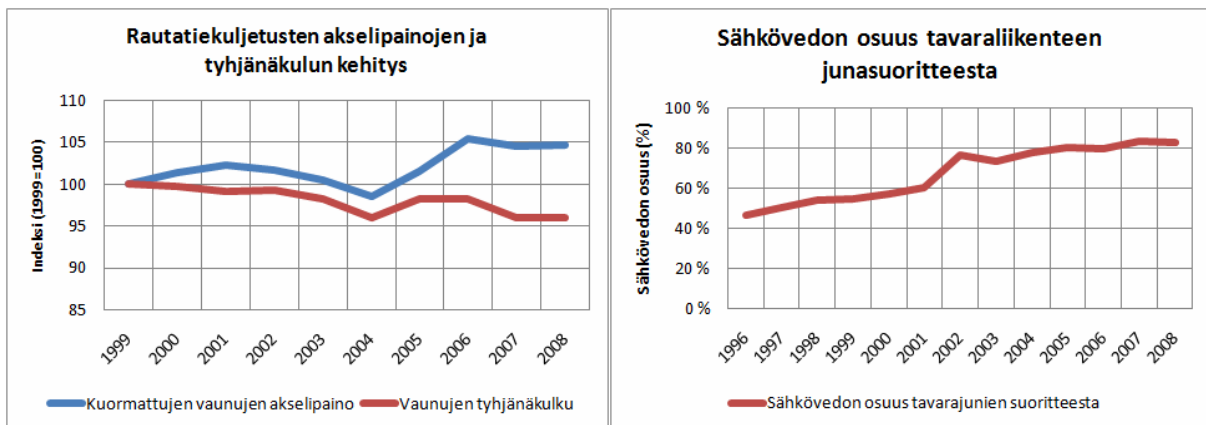
¹⁶ Lähteet: Ulkomaan meriliikennetilasto, Liikennevirasto. Merenkululaitoksen tilinpäätökset 2003–2009.

tä. Jäänmurtopalvelut on mitoitettu siten, että normaalina talvena avustusta joutuu odottaa keskimäärin 3 tuntia. Ankarana jäätalvena odotusaika noin kaksinkertaistuu.

Rautatiekuljetusten kustannustehokkuus

Rautatiekuljetuksissa tehokkuuden keskeinen tekijä on toteutunut akselipaino. Rataverkon kantavuutta kuvaa suurin sallittu akselipaino, jossa tavoite on 25 tonnia (100 km/h nopeudella) tärkeimmillä kuljetusreiteillä. Kustannustehokkuuteen vaikuttavat lisäksi muut asiat, kuten radan välityskyky, sähköistyksen laajuus (sähkövedon mahdollisuus), ratapihojen toiminnallisuus ja tyhjien vaunujen kuljettaminen. Väylien laadun lisäksi tehokkuuteen vaikuttavat useat muut logistiikan ja liikennöitsijöiden ratkaisut.

Suomen rautatiekuljetusten kuormattujen tavaravaunujen keskimääräinen akselipaino on kasvanut vuosina 1999–2008, ja samalla tyhjien tavaravaunujen kuljettaminen on pienentynyt. Sähkövetokaluston osuus tavaraliikenteen junakilometreistä on kasvanut rataverkon sähköistyksen edetessä. (Kuva 18.)



Kuva 18. Rautatiekuljetusten akselipainojen ja tyhjänä kulun kehitys 1999–2008. Sähkövedon osuus tavaraliikenteen junasuoritteesta 1996–2008.¹⁷

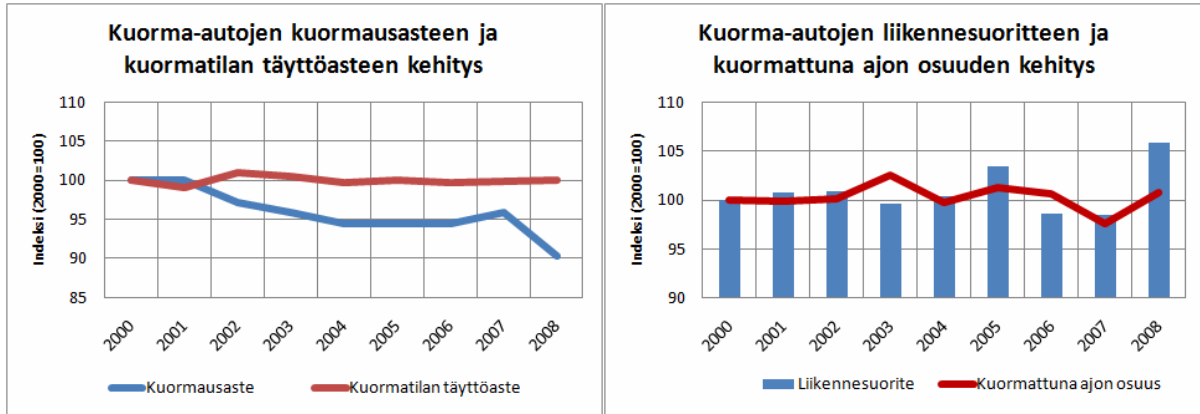
Rautatiekuljetusten kustannustehokkuus näyttää kehittyneen myönteiseen suuntaan. 25 tonnin verkon ensimmäiset osuudet valmistuivat vuonna 2004, mikä näkyy tunnusluvussa tehokkuuden kasvuna. Rataverkon sähköistyksen eteneminen näkyy niin ikään sähkövedolla hoidetun liikenteen kasvuna.

Tiekuljetusten kustannustehokkuus

Tiekuljetusyritykselle kalustoon sidotun pääoman tehokas hyödyntäminen on itsestään selvä taloudellinen tavoite. Liikennepolitiikan näkökulmasta kuorma-autojen käytön tehokkuuden kasvu on tavoiteltavaa eritoten logististen kustannusten alentamiseksi ja tie liikenteen energiatehokkuuden parantamiseksi.

Suomen tiekuljetuskaluston kantavuuden käyttöaste on vähentynyt 10 prosenttia vuosina 2000–2008. Kuormatilan täyttöaste on ollut vakio. Tyhjänä ajon osuus tiekuljetusten suoritteesta on viimeiset 10 vuotta pysytellyt samalla tasolla (Kuva 19).

¹⁷ Lähde: Rautatietilasto 2009, Liikennevirasto.



Kuva 19. Kuorma-autojen kuormausasteen ja kuormatilan täyttöasteen sekä liikennesuoritteiden ja kuormattuna ajon kehitys 2000–2008.¹⁸

Tiekuljetuksissa kuormatila on yleensä rajoittava tekijä. Korkean kuormaus- ja täyttöasteen kuljetusten (kuten maa-ainekset ja tukkipuu) osuus on vähentynyt ja kuljetettavana on entistä enemmän tilaa vieviä mutta kevyempiä tavaroita. Yrityksillä on vahvat ja välittömät taloudelliset kannustimet kuljetuskaluston tehokkaaseen hyödyntämiseen. Kalusto pyritään pitämään mahdollisimman paljon liikkeellä ja tyhjänä ajoa vältetään. Tässäkin suhteessa tiekuljetuksissa on ilmeisesti saavutettu kohtalaisen vakaa tehokkuuden taso, joka hieman vaihtelee vuosien välillä, muttei olennaisesti kehity parempaan eikä heikompaan suuntaan.

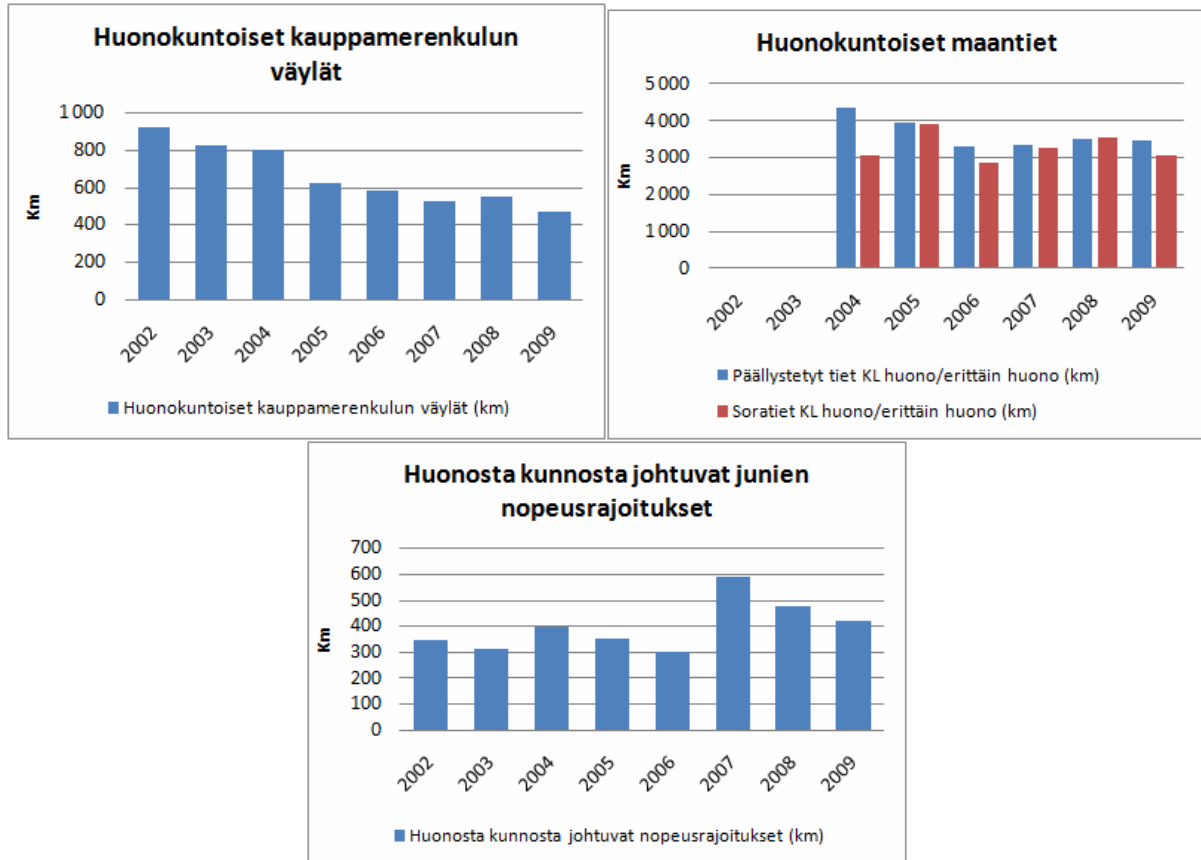
Väylien kunto

Väylät on tavoiteltavaa pitää sellaisessa kunnossa, joka mahdollistaa turvallisen liikenteen ja tehokkaat kuljetukset. Tehokkuutta heikentävät kauppamerenkulun väylien matalumat, rautateiden nopeusrajoitukset sekä teiden päällysteiden ja sorateiden heikko kunto. Väylän huonokuntoisuus indikoi välitöntä korjaustarvetta. Huonokuntoisten väylien määrä kasvaa ajan ja liikenteen rasituksen myötä. Väylien kuntoa parannetaan korvausinvestoinnein. Käytännössä huonokuntoisia väyliä on aina jonkun verran.

Huonokuntoisten kauppamerenkulun väylien määrä on 2000-luvulla pienentynyt noin kolmanneksen. Rataverkon nopeusrajoitusten määrä kaksinkertaistui vuonna 2007, mutta on jälleen kääntynyt laskuun korvausinvestointien edetessä. Huonokuntoiset päällysteet ovat pääosin vähäliikenteisillä teillä. Pääteiden kunto on hyvä. (Kuva 20.)

Väylien kuntokehityksessä on kuljetusten kustannustehokkuuden kannalta merkityksellisintä se, että kauppamerenkulun väylien kunto on parantunut ja siten osaltaan mahdollistanut suuremmat aluskoot ja lastit. Rataverkon nopeusrajoitusten kuljetustaloudellinen vaikutus on nykyisessä suuruusluokassaan valtakunnallisesti suhteellisen vähäinen, koska se rajoittuu vähäliikenteisten rataosien nopeuksiin eikä esimerkiksi akselipainoihin. Vähäliikenteisen tieverkon kunnan suurin merkitys kohdistuu toistaiseksi metsäteollisuuden puunhankinnan kustannuksiin ja -mahdollisuuksiin.

¹⁸ Lähde: Tieliikenteen tavarankuljetustilastot 2001–2009, Tilastokeskus.



Kuva 20.

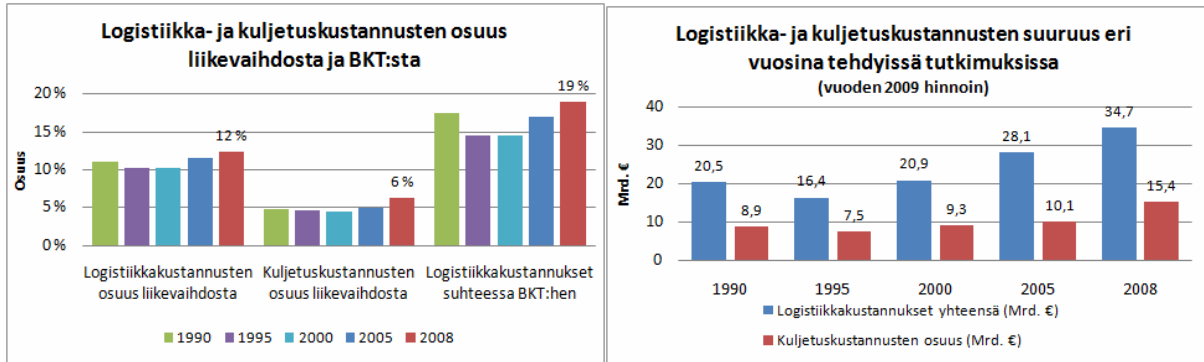
Huonokuntoisten kauppamerenkulun väylien, huonokuntoisten maanteiden sekä huonosta kunnosta johtuvien junien nopeusrajoitukset 2002–2009.¹⁹

Logistiset kustannukset

Logistiikan kustannukset ovat osa yritysten liiketoimintakustannuksia. Liikennepolitiikassa pidetään tavoiteltavana sitä, että julkinen päätöksenteko kykenee liikennejärjestelmää kehittämällä alentamaan erityisesti kuljetuskustannuksia. Kustannuksiin vaikuttavat kuitenkin ratkaisevasti useat liikennehallinnon ulkoiset tekijät, kuten polttoaineiden hinnat ja markkinatilanteet. Logistiikkakustannusten painoarvo vaihtelee toimialoittain sekä toimialan sisälläkin mm. yrityksen toiminnallisen rakenteen mukaan.

Suomen elinkeinoelämän logistiikkakustannukset ovat logistiikkaselvityksen mukaan noin 34,7 miljardia euroa vuodessa (Kuva 21). Tämä on noin 19 prosenttia bruttokansantuotteesta, kun teollisuusmaissa vastaava luku on tyypillisesti 10–17 prosenttia. Suomen talous onkin keskimääräistä ulkomaankauppapainotteisempi. Logistiikkakustannusten kehityksestä ei voi suoraan päätellä Suomen logistisen järjestelmän tilan taloudellista merkitystä. Hyvässä markkinatilanteessa kannattavuus voi olla hyvä, vaikka logistiikkakustannukset olisivat huomattavan korkeat. Logistiikkakustannusten kehityksellä näyttää olevan yhteneväisyyttä talouden kehitykseen (vuoden 1990 korkeasuhdanteessa logistiikkakustannusten määrä ja osuus oli suuri, ja kustannukset ovat kasvaneet 1990-luvun laman jälkeen tasaisesti).

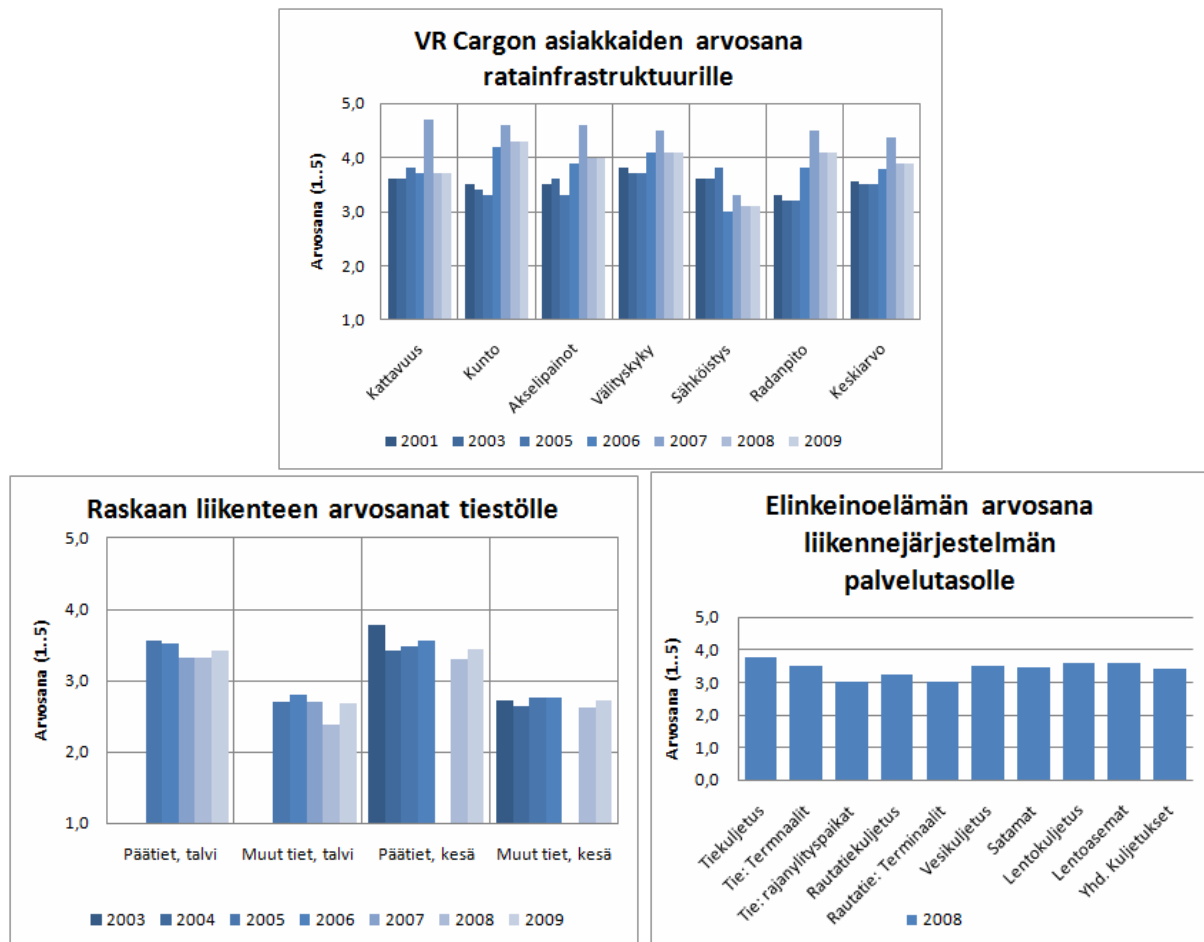
¹⁹ Lähteet: Merenkululaitoksen, Tiehallinnon ja Ratahallintokeskuksen tilinpäätökset 2003–2009.



Kuva 21. Suomen logistiikkakustannusten ja kuljetuskustannusten osuuden kehitys logistiikkaselvitysten mukaan 1990–2009.²⁰

Asiakastyytyväisyys kuljetuksissa

Liikennejärjestelmän laatu yritysten näkökulmasta on usean tekijän summa ja mahdollisesti riippuu joistain yksittäisistä asioista tai kohteista. Tavoitteena on parantaa yritysasiakkaiden tyytyväisyyttä liikennejärjestelmään. Tietoa elinkeinoelämän tyytyväisyydestä Suomen liikennejärjestelmän tilaan saadaan kyselyin.



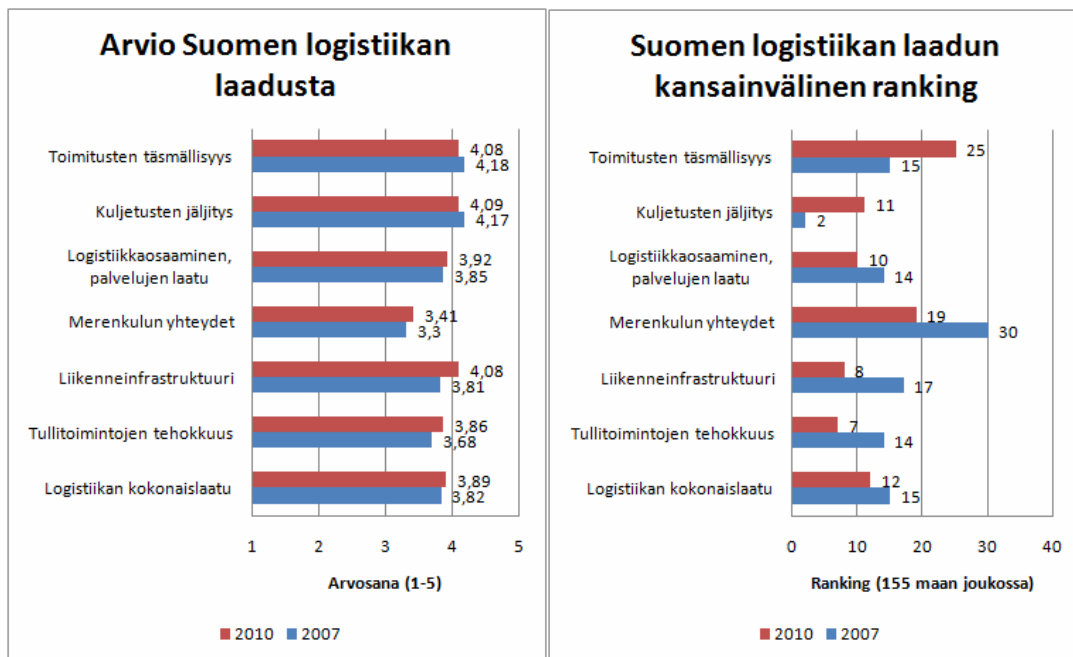
Kuva 22. Rautatiekuljetusten asiakkaiden tyytyväisyys ratoihin ja radanpitoon 2001–2009, raskaan liikenteen kuljettajien tyytyväisyys maanteihin 2003–2009 ja elinkeinoelämän arvosanat liikennejärjestelmän osille vuonna 2008.²¹

²⁰ Lähde: Logistiikkaselvitys 2009. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 11/2009.

Elinkeinoelämän tyytyväisyys kuljetuksiin on keskimäärin hyvällä tasolla (Kuva 22). Tyytyväisyys tiekuljetuksiin on hieman keskimääräistä suurempaa ja tyytyväisyys rautatiekuljetuksiin vastaavasti keskimääräistä alemmalla tasolla. Tulokset saavat syvyyttä vasta ajan ja useampien vertailukelpoisten tutkimusten myötä. Rautatiekuljetusten asiakkailta kysytessä rautatiet ja radanpito ovat saaneet 2000-luvulla varsin hyviä ja paranevia arvosanoja. Tyytyväisyys rautateiden kaikkiin muihin tekijöihin paitsi sähköistykseen riittävyyteen on kasvanut. Kuorma-autoilijat ovat tyytyväisempiä pääteihin kuin muihin teihin. Kesällä arvosanat ovat hieman parempia kuin talvella. Tyytyväisyydessä on jonkin verran vaihtelua vuosien välillä. Tulokset heijastavat ajo-olosuhteita (kesä/talvi tai päätie/muu tie) sekä tiestön ja hoidon laatutasoa.

Suomen logistinen kilpailukyky

Suomen logistisen osaamisen ja kilpailukyvyn kehittäminen on tavoiteltavaa kansallisen taloudellisen kilpailukyvyn edistämiseksi. Kansainvälisessä ympäristössä Suomen logistiikan laatua on arvioitava hieman laajemmasta näkökulmasta. Logistics Performance Index (LPI) on ensimmäinen maailmanlaajuisesti kattava indeksi, jossa mitataan ja vertaillaan eri valtioiden logistista suoriutumista monipuolisella mittaristolla.



Kuva 23. Suomen logistiikan laatu ja kansainvälinen sijoitus Logistics Performance Indexin mukaan vuosina 2007 ja 2010.²²

Vuonna 2010 Suomen logistiikkajärjestelmän kansainvälinen toimivuus ja logistiikkaosaamisen laatu arvioitiin 155 maan joukossa sijalle 12 (Kuva 23). Suomen sijoitus parani vuodesta 2007, jolloin Suomi oli 15. sijalla 150 maan joukossa. Parhaiten Suomi sijoittuu tullitoimintojen tehokkuudessa ja liikenneinfrastruktuurin laadussa. Molemmassa sijoitus on parantunut vuodesta 2007. Toimitusten täsmällisyydessä ja kuljetusten seurannan ja jäljityksen edellytyksissä Suomen sijoitus on pudonnut selvästi vuoteen 2007 verraten. Vastaavasti mahdollisuuden järjestää kohtuuhintaisia laivakuljetuksia ovat parantuneet selvästi. Logistiikkaosaaminen ja logistiikan kokonaislaatu ovat kehittyneet myönteisesti.

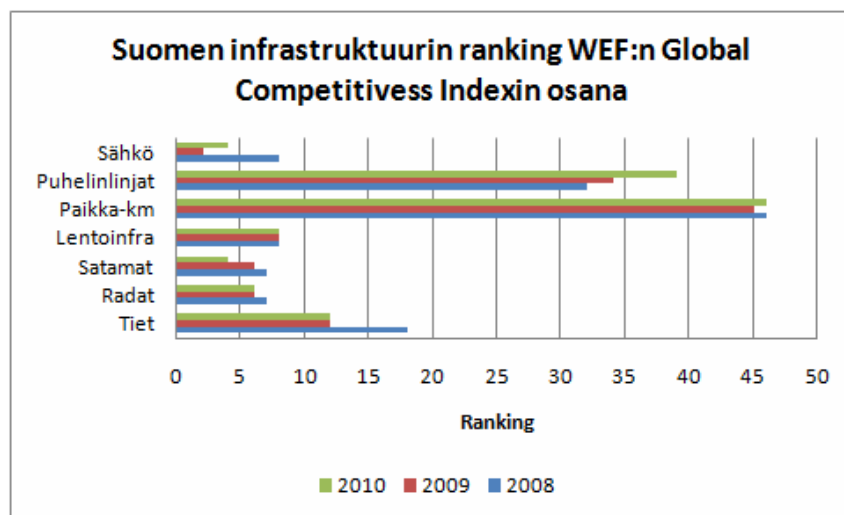
²¹ Lähde: Radanpidon toiminta- ja taloussuunnitelma 2010–2013, Tiehallinnon tienkäyttäjättyytyväisyystutkimukset 2003–2009 ja Tiehallinnon tyytyväisyystutkimus elinkeinoelämälle 2008.

²² Lähde: Logistics Performance Index, Maailmanpankki: www.worldbank.org

Suomen logistiikkaosaaminen ja logistinen kilpailukyky kestää hyvin kansainvälisen vertailun, joskin parantamisen varaa parhaisiin maihin on kaikilla osa-alueilla. Liikennehaldinnon näkökulmasta kiinnostavinta tässä indeksissä on myönteinen ja oikeaan suuntaan kehittyvä arvosana Suomen liikenneinfrastruktuurin laadusta kansainvälisesti verraten. Arvioinnissa tapahtunee tutkimustavasta johtuvaa heilahtelua, ja vakaammat päätelmät Suomen logistisen kilpailukyvyn kehityksestä edellyttävät pidempää aikasarjaa, joka kertyy ajan myötä.

Infrastrukturi osana Suomen kilpailukykyä

Liikennepolitiikan yhtenä tärkeänä tavoitteena on vahvistaa Suomen elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä pyrkien kansainvälisesti hyvään kilpailukykyyn. Maiden kilpailukykyä ja niiden välisiä eroja mitataan useissakin kansainvälisissä tutkimuksissa. Yksi tunnetuista on Global Competitiveness Index, joka mittaa maiden kilpailukykyä selvittäen kyselyin ja datoista 12 eri kilpailukykyyn vaikuttavaa osatekijää (kuten instituutiot, infrastruktuuri, kansantalouden vakaus, terveys ja koulutus).



Kuva 24. Suomen infrastruktuurille annettujen arvosanojen mukainen sijoitus Maailman talousfoorumin kilpailukykyindeksissä 2008–2010.²³

Suomen taloudellinen kansainvälinen kilpailukyky on tarkastellun indeksin perusteella melko hyvä. Erityisen hyvää Suomessa on instituutioiden, terveyden, kaiken tasoisien koulutuksen sekä innovaatioiden taso. Kilpailukykyä heikentävät erityisesti markkinoiden pieni koko, korkea verotus, sekä työmarkkinoiden tehottomuus ja jäykkyys. Infrastruktuurin laadussa Suomi on melko vahva (Kuva 24). Infrastruktuurin osalta kilpailukykyä vahvistavat parhaiten korkeatasoinen sähkönjakelu, satamaverkosto ja rataverkko. Lentoliikenteen infrastruktuurin ranking on ollut tasaisesti 8. Teiden kunto nähtiin vuonna 2007 selvästi heikoimpana osana liikenneinfrastruktuuria, mutta tilanne on parantunut. Liikennejärjestelmän heikkoutena tulee esiin joukkoliikenteen paikkatarjonta.

²³ Lähde: Global Competitiveness Report 2009–2010, 2008–2009 ja 2007–2008, World Economic Forum. www.weforum.org.

3.4 Liikennejärjestelmänäkökulma

Suurin osa matkoista ja valtaosa matkojen suoritteesta tehdään henkilöautolla. Henkilöauton osuus suoritteesta on Suomessa kasvanut voimakkaammin kuin muissa EU-maissa.

Jalankulun ja pyöräilyn osuus suomalaisten liikkumisessa näyttää vähenevän. Perheiden kakkosautojen hankinta ja erityisesti naisten autonkäyttö ja liikkuminen ovat lisääntyneet.

Tavaraliikenteessä tiekuljetukset ovat hallitsevia ja tasaisesti kasvattaneet osuuttaan alusliikenteen ja uiton kustannuksella. Rautatiekuljetusten osuus on pysynyt Suomessa EU-keskiarvoa korkeampana mutta Ruotsia alhaisempana.

Työmatkojen keskipituus on kasvanut 20 vuodessa 8–10 kilometristä taajaan asutuilla alueilla 18 kilometriin ja muualla 23–26 kilometriin.

Autonomistus kasvaa kaikilla alueilla. Taajaan asutuilla alueilla 35 % asutokunnista on autottomia, muilla alueilla autottomia on 15–16 % asutokunnista.

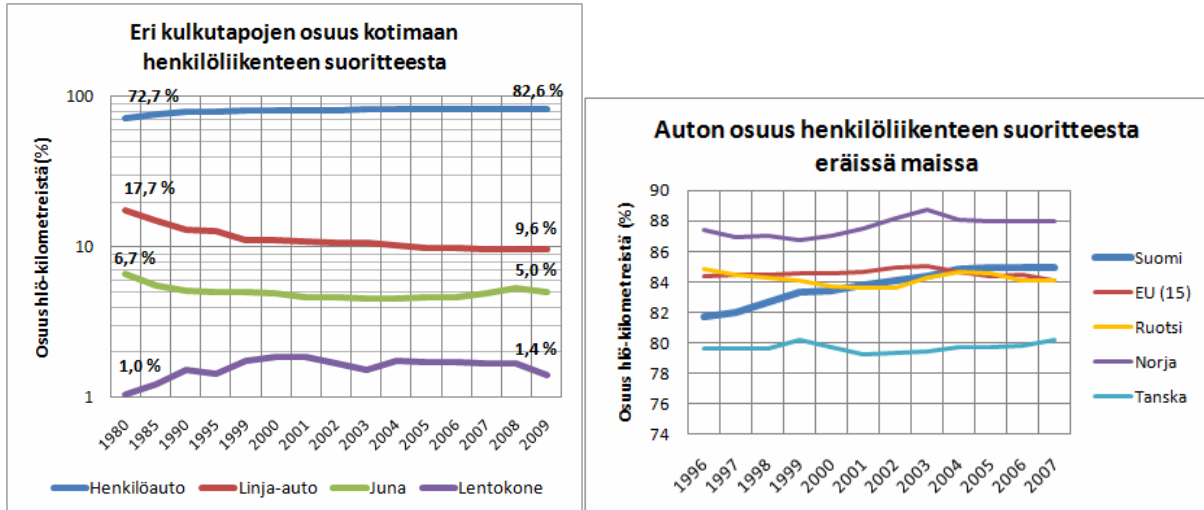
Suomessa talouskasvu on erkaantunut motorisoidun henkilöliikenteen kasvusta, kuten on tapahtunut myös muissa Pohjoismaissa ja ”vanhoissa” EU-maissa.

Tavaraliikenteen decoupling on Suomessa ollut erityisen voimakas. Muista Pohjoismaista Tanska on päässyt samaan, mutta muissa EU-maissa tavaraliikenteen kasvu seuraa edelleenkin vahvasti talouskasvua.

Motorisoidun henkilöliikenteen kulkutapajakauma

Henkilöliikenteen kulkutapajakauma on seuraus kansalaisten tekemistä liikkumisvalinnoista. Liikennepolitiikalla on mahdollista vaikuttaa liikkumisvalintoihin esimerkiksi infrastruktuurin ja liikennepalvelujen tarjonnan sekä liikenteen hinnoittelun avulla. Liikennejärjestelmän ympäristövaikutusten ja tasapuolisen palvelutason näkökulmasta on tavoiteltavaa, että junan ja linja-auton kulkutapaosuus motorisoidusta liikkumisesta kasvaa.

Kotimaan motorisoidun henkilöliikenteen suorite on kasvanut vuodesta 1980 vuoteen 2008 noin 62 % (Kuva 25). Henkilöauton merkitys on kasvanut ja linja-auton rooli pienentynyt. Junan markkinaosuudessa on havaittavissa viime vuosien nousujohteisuus, mikä on ilmeistä seurausta kaukoliikenteen palvelutasoparannuksista (nopeutukset ja vakioaikataulu) sekä myös pääkaupunkiseudun lähiliikenteen kasvusta. Lentoliikenteen osuus kasvoi vahvasti 1980- ja 1990-luvuilla, mutta 2000-luvulla lentoliikenteen suorite on pysynyt samalla tasolla. 1990-luvun laman jälkeen henkilöauton kulkutapaosuus on Suomessa kasvanut EU (15)-maiden keskiarvoa voimakkaammin, mutta näyttää tasaantuneen keskiarvon tasolle.

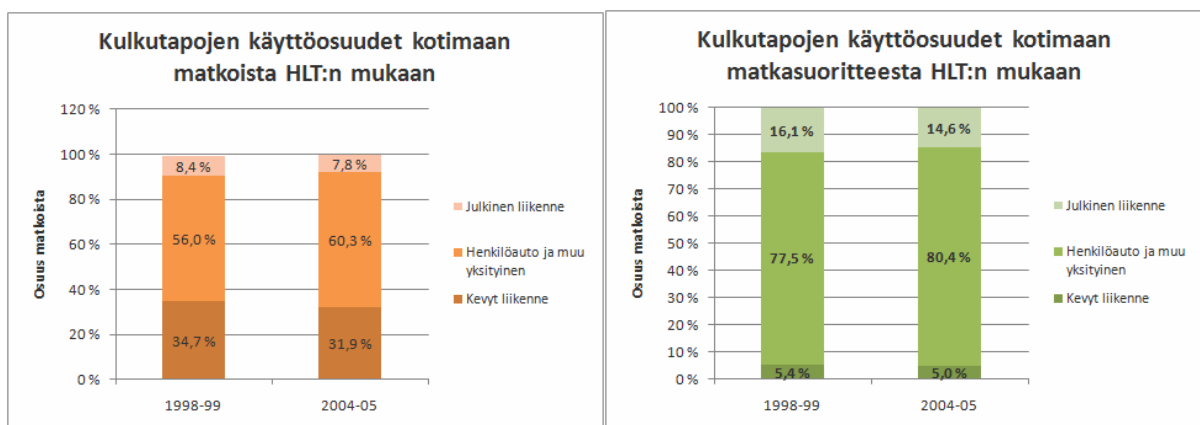


Kuva 25. Eri kulkutapojen osuudet kotimaan motorisoidun henkilöliikenteen suoritteesta 1980–2008 (logaritminen asteikko). Auton osuus henkilöliikenteen suoritteesta eräissä maissa 1996–2007²⁴ (katkaistu asteikko).

Kulkutapojen käyttöosuudet kotimaan matkoilla

Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen perusteella saadaan indikaatio kaikkien matkojen kulkutapajakaumasta, kun myös kevyt liikenne otetaan huomioon. On tavoiteltavaa sekä liikenteen ympäristövaikutusten että kevyen liikenteen myönteisten terveysvaikutusten näkökulmasta, että mahdollisimman suuri osuus lyhyistä matkoista ja matkasuoritteesta tehdään jalan, polkupyörällä tai muulla kevyellä kulkutavalla.

Suomalaisten elintason kasvu 1990-luvun lopulta 2000-luvun puoliväliin on johtanut liikumisessa autoistumisen kasvuun ja erityisesti kakkosautojen hankintaan perheisiin. Tämän seuraukset näkyvät kulkutapajakaumassa siten, että henkilöauto on korvannut joukko- ja kevyen liikenteen matkoja, ja samalla henkilöauton matkasuorite on kasvanut (Kuva 26). Erityisesti naisten liikkuvuus ja autonkäyttö on kasvanut kakkosautojen hankinnan myötä.



Kuva 26. Kulkutapojen käyttöosuudet kotimaan matkoista ja matkasuoritteesta 1998–99 ja 2004–05 henkilöliikennetutkimusten mukaan.²⁵

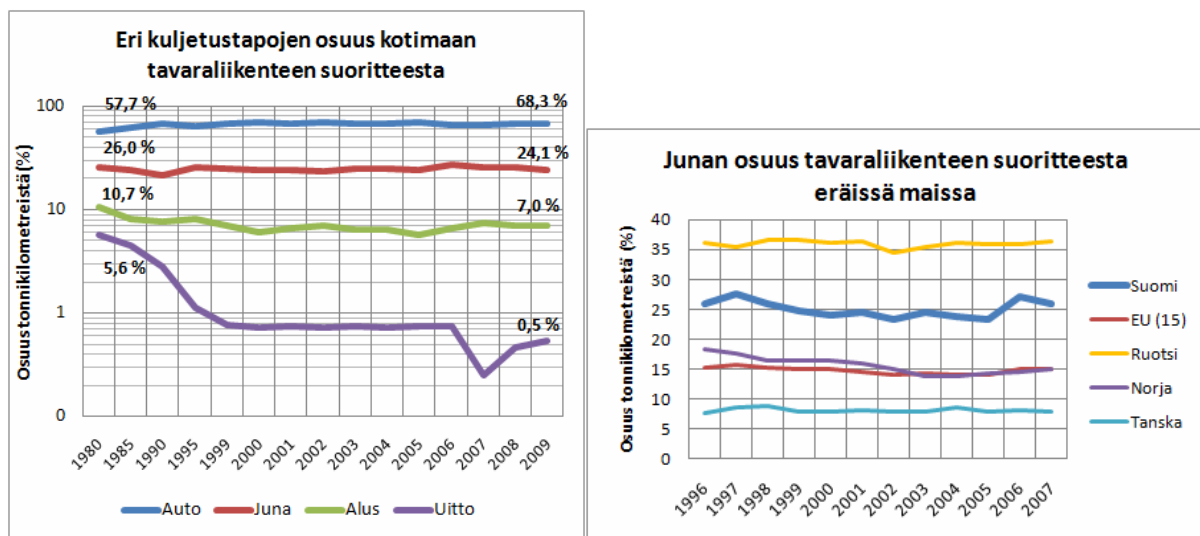
²⁴ Lähteet: Liikenneviraston liikennetilastot, www.liikennevirasto.fi ja Eurostatin liikennetilastot: epp.eurostat.ec.europa.eu

²⁵ Lähde: Henkilöliikennetutkimus 2004–2005: www.hlt.fi

Tavaraliikenteen kuljetusmuotojakauma

Tavaraliikenteen kuljetusmuotojakauma on seuraus yritysten tekemistä valinnoista. Liikennepolitiikalla on mahdollista vaikuttaa kuljetusmuodon valintaan infrastruktuurin tarjonnan sekä esimerkiksi liikenteen hinnoittelun avulla. EU:n liikennepolitiikassa rautatieliikenteen kuljetusosuuden kasvu on merkittävä tavoite. Suomessa tavoitteena on säilyttää rautatieliikenteen korkea osuus vahvojen tavaravirtojen kuljetuksissa.

Kotimaan tavaraliikenteen suorite on kasvanut vuodesta 1980 vuoteen 2008 noin 33 % (Kuva 27). Hallitsevana kuljetusmuotona on tiekuljetus, jonka osuus on kasvanut ajanjaksona selvästi. Kotimaan aluskuljetusten ja erityisesti uiton osuus on vastaavasti pienentynyt. Rautateiden osuus ja rooli vahvojen tavaravirtojen kuljettajana on pysynyt melko vakaana. Rautatiekuljetusten osuus on Suomessa selvästi suurempi kuin EU (15)-maissa keskimäärin. Ruotsiin verrattuna on kuitenkin selvä tasoero Ruotsin eduksi.



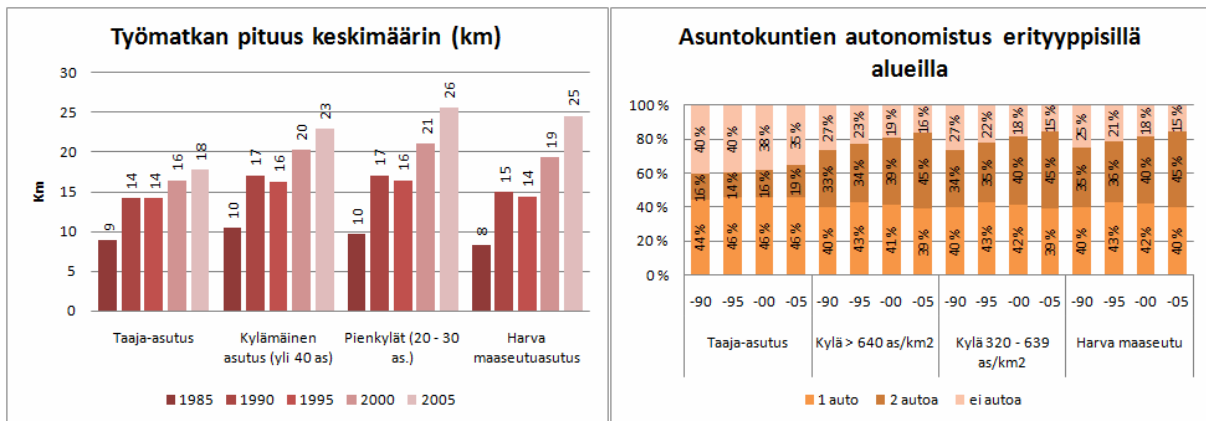
Kuva 27. Eri kuljetusmuotojen osuudet kotimaan tavaraliikenteen suoritteesta 1980–2008 (logaritminen asteikko). Junan osuus tavaraliikenteen suoritteesta eräissä maissa 1996–2007.²⁶

Työmatkojen pituus ja autonomistus aluetyypeittäin

Kansalaisten liikkumistarpeiden ja -mahdollisuuksien keskeisiä tekijöitä ovat asunnon ja työpaikan välinen etäisyys ja yhteydet sekä mahdollisuus auton käyttöön. Työmatkojen pituuden kehitys on yksi indikaatio yhdyskuntarakenteen laajuuden kehittymisestä. Autonomistukseen on liikennepolitiikassa kahdensuuntaisia tavoitteita. Autonkäytön mahdollisuus on saavutettavuutta parantava asia. Toisaalta autoilun suoritetta halutaan vähentää ja lisätä joukko- ja kevyen liikenteen määrää ja osuutta.

Työmatkojen keskipituus on kasvanut taajamissa kaksinkertaiseksi ja maaseutualueilla yli kolminkertaiseksi kahdessakymmenessä vuodessa (Kuva 28). Syitä tähän kehitykseen on löydettävissä muun muassa työssäkäyntialueiden laajentumisesta, kaupunkiseutujen välisten työmatkojen lisääntymisestä ja työpaikkojen erikoistumisesta. Autonomistus on vuodesta 1990 lähtien kasvanut erityisesti yli yhden auton asuntokuntien määrässä. Kokonaan autottomien asuntokuntien määrä on vähentynyt kaikilla alueilla. Eniten autottomia on taajaan asutuilla alueilla ja vähiten maaseudulla.

²⁶ Lähteet: Liikenneviraston liikennetilastot, www.liikennevirasto.fi ja Eurostatin liikennetilastot: epp.eurostat.ec.europa.eu



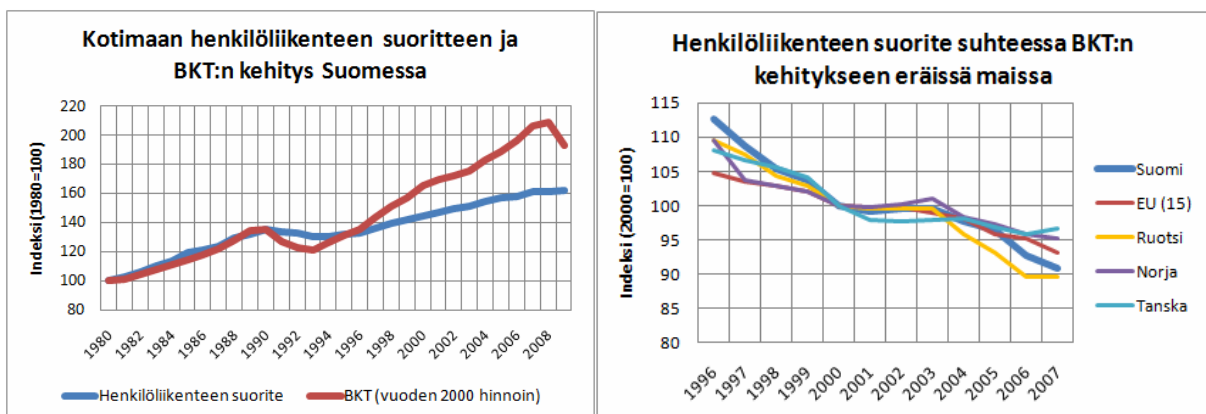
Kuva 28. Kaikkien työmatkojen pituus keskimäärin erityyppisillä alueilla 1985–2005. Asuntokuntien autonomistus erityyppisillä alueilla 1985–2005.²⁷

Autonomistuksen suhteellisen suuri osuus ja jatkuva kasvu taajaan asutuilla alueilla heikentävät joukkoliikenteen kehittämisen edellytyksiä ja kertoo rakenteen hajautumisesta. Harvaan asutuilla alueilla autonomistus on tärkeä liikkumismahdollisuuksien tuoja. Liikennejärjestelmän haasteena on tarjota kustannustehokkaasti riittäviä väylä- ja liikennepalveluja väheneville autottomille asutokunnille.

Henkilöliikenteen suorite ja BKT

Taloudellisen toimeliaisuuden, tulojen ja varallisuuden kasvu on perinteisesti merkinnyt motorisoidun henkilöliikenteen kasvua. Tämä on ollut seurausta muun muassa autoistumisen kasvusta. Liikennepolitiikalla halutaan edistää ihmisten liikkumisen helppoutta ja laatutasoa, mutta samalla tavoitellaan motorisoidun liikkumisen tarpeen ja suoritteen vähenemistä muun muassa hiilidioksidipäästöjen ja muiden liikenteen haittojen vähentämiseksi.

Suomessa kotimaan henkilöliikenteen volyymin kehitys seurasi 1980-luvulla hyvin tarkasti BKT:n kehitystä (Kuva 29). Talouskasvu on kuitenkin 1990-luvun lamavuosien jälkeen ollut sikäli vahvaa, että kehityksessä havaitaan selvästi talouskasvun ja motorisoidun henkilöliikenteen erkaantuminen toisistaan. Vastaava kehitys on tapahtunut muissa Pohjoismaissa ja EU15-maissa.



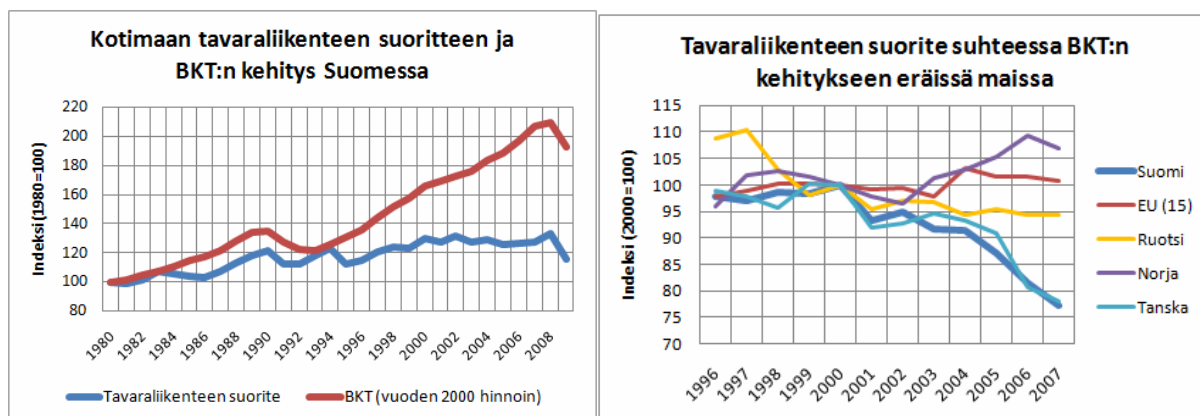
Kuva 29. Kotimaan henkilöliikenteen ja kiinteähintaisen BKT:n kehitys 1980–2009. Henkilöliikenteen suoritteen ja BKT:n kehityksen suhde eräissä maissa 1996–2007.²⁸

²⁷ Lähde: Tiedot on laskettu yhdyskuntarakenteen seurantarjestelmän datasta. YKR © SYKE ja TK.

Tavaraliikenteen suorite ja BKT

Tavaraliikenteen ja erityisesti tiekuljetusten kasvu on perinteisesti korreloinut voimakkaasti bruttokansantuotteen kanssa. Liikennepolitiikassa pidetään tavoiteltavana, että BKT kasvaisi liikenteen suoritteita nopeammin. Tätä ilmiötä nimitetään liikennealalla yleensä käsitteellä *decoupling*.

Suomen kotimaan tavaraliikenteen volyymin kehitys seurasi 1980-luvulla melko tarkasti BKT:n kehitystä (Kuva 30). 1990-luvun laman jälkeen Suomen talouskehitys on ollut selvästi tavaraliikenteen suoritteiden kasvua voimakkaampaa. Yksi ilmeinen selitys tälle on se, että laman jälkeen Suomen talous kasvoi raskasta teollisuutta vähemmän kuljetusintensiivisillä toimialoilla. Suomea vastaava kehitys on muista Pohjoismaista tapahtunut Tanskassa. Ruotsissakin talouskasvun riippuvuus kuljetuksista on vähentynyt. Sen sijaan EU15-maiden keskiarvon perusteella tavaraliikenteen kasvu seuraa edelleenkin vahvasti talouskasvua.



Kuva 30.

Kotimaan tavaraliikenteen ja kiinteähintaisen BKT:n kehitys 1980–2009. Tavaraliikenteen suoritteiden ja BKT:n kehityksen suhde eräissä maissa 1996–2007.²⁹

²⁸ Lähteet: Suomen tilastollinen vuosikirja 2009, Tilastokeskus. Eurostatin liikennetilastot: epp.eurostat.ec.europa.eu

²⁹ Lähteet: Suomen tilastollinen vuosikirja 2009, Tilastokeskus. Eurostatin liikennetilastot: epp.eurostat.ec.europa.eu

3.5 Liikenneturvallisuus

Tieliikennekuolemien määrä Suomessa on vähentynyt kansallisen tavoitteen mukaisesti, mutta Suomen sijoitus Euroopan maiden tieliikenneturvallisuuden vertailussa on heikentynyt.

Kaupallisessa rautatie-, vesi- ja lentoliikenteessä ei ole vuosiin tapahtunut matkustajan kuolemaan johtavia onnettomuuksia. Veneilyssä kuolee vuosittain noin 60 henkilöä ja junan kanssa tapahtuvissa törmäyksissä noin 20 henkilöä.

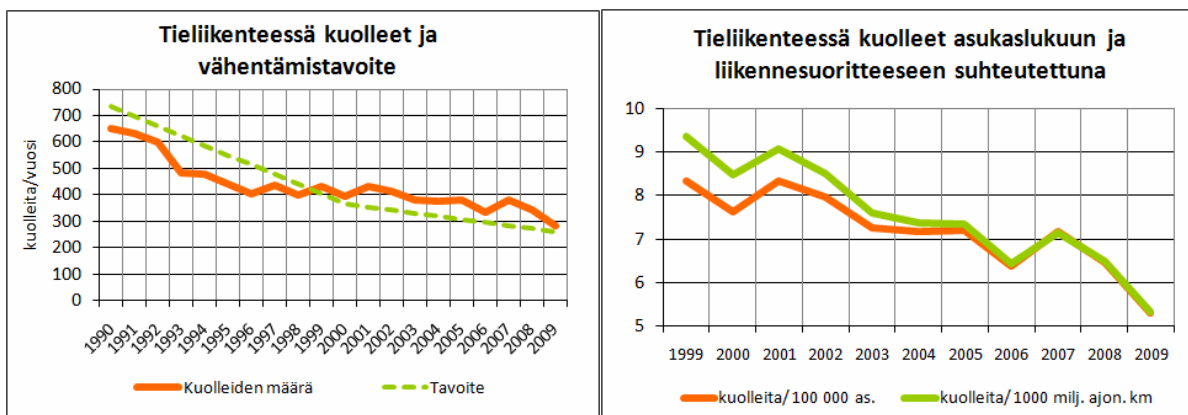
Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien määrä ei ole 1990-luvun puolivälin jälkeen vähentynyt, mutta seuraukset ovat lieventyneet ja jatkuvasti pienempi osa onnettomuuksista johtaa kuolemaan.

Piittaamattomuus nopeusrajoituksista on kesäisin suurta mutta vähenemässä. Rattijuopumus on vakiintunut tasolle, jossa joka 500. autoilija on rattijuoppo. Pyöräilykypärän käyttö kasvaa mutta on edelleen vähäistä. Sääntörikkomukset selittävät noin puolet tieliikenteen kuolemista.

Tieliikenteessä kuolleiden määrä

Liikenneturvallisuusvision mukaisesti Suomen tieliikenteessä tavoitellaan tilaa, jossa kuolleiden ja vakavasti loukkaantuneiden määrä lähenee nollaa. Tavoitteena on, että kuolleiden määrä vuonna 2025 on alle 100.

Suomen tieliikenteessä kuolleiden määrä on vähentynyt noin 20 vuodessa tavoitteen määrittelemän trendin mukaisesti (Kuva 31). 1990-luvun alussa tieliikennekuolemien määrä väheni tavoiteltua nopeammin. Suotuisaa kehitystä edesauttoi taloudellisen laskukauden aiheuttama liikennemäärien notkahdus. 1990-luvun puolivälistä lähtien kuolleiden määrä taas laski tavoiteltua hitaammin, mutta viime vuosina tavoite on lähes jälleen saavutettu.



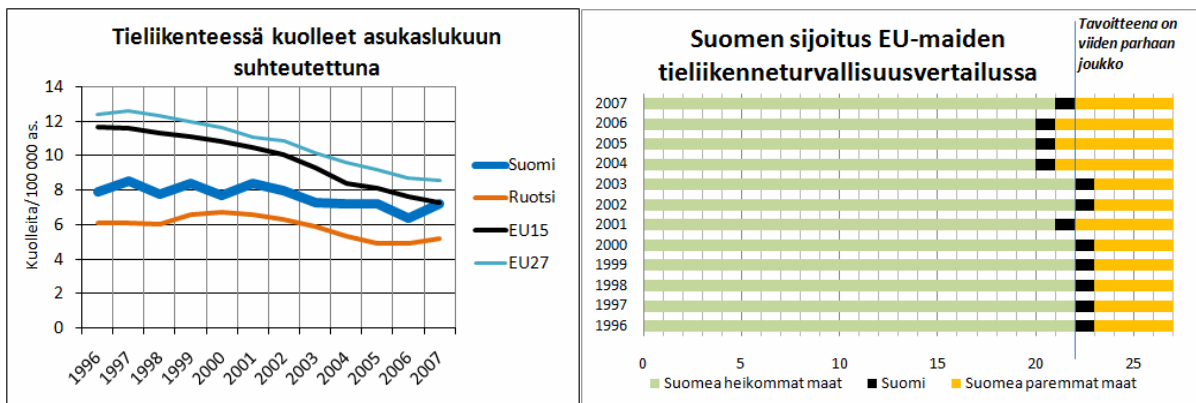
Kuva 31. Tieliikenteessä kuolleet ja kuolleiden vähentämistavoite 1990–2009. Tieliikenteessä kuolleiden määrä asukaslukuun ja liikennesuoritteeseen suhteutettuna 1999–2009.³⁰

³⁰ Lähde: Tieliikenteen onnettomuustilasto 2009 ja ennakkotiedot vuodesta 2009, Tilastokeskus, Liikenneturva.

Tieliikennekuolemien määrän vertailu EU-maissa

Tieliikenteen turvallisuuden parantaminen on kansainvälisesti yhteinen tavoite. EU on asettanut vuonna 2001 tavoitteeksi tieliikenteen kuolonuhrien määrän puolittamisen vuoteen 2010 mennessä, jolloin kuolleita saisi olla enintään 27 000. Suomen tavoitteena on olla tieliikenteen turvallisuudessa viiden parhaan Euroopan maan joukossa. Tieliikenteen turvallisuuden kansainvälinen vertailu on mahdollista suhteuttamalla tieliikenteessä kuolleiden määrä asukaslukuun.

EU-maiden tieliikenteen turvallisuus on kehittynyt myönteisesti. Suomessa tieliikennekuolemien määrä on laskenut sekä absoluuttisesti että asukaslukuun suhteutettuna, mutta ero parhaisiin maihin ei ole kaventunut (Kuva 32). Suomen sijoitus 27 EU-maan joukossa oli pitkään viides mutta on viime vuosina heikentynyt. Suomen edellä ovat Malta, Hollanti, Englanti, Saksa ja Ruotsi. EU:n ulkopuolisista Euroopan maista Norja ja Islanti ovat yleensä lisäksi olleet Suomen edellä. Suomen tavoite olla Euroopan viiden turvallisimman maan joukossa ei viime vuosina ole täyttynyt.



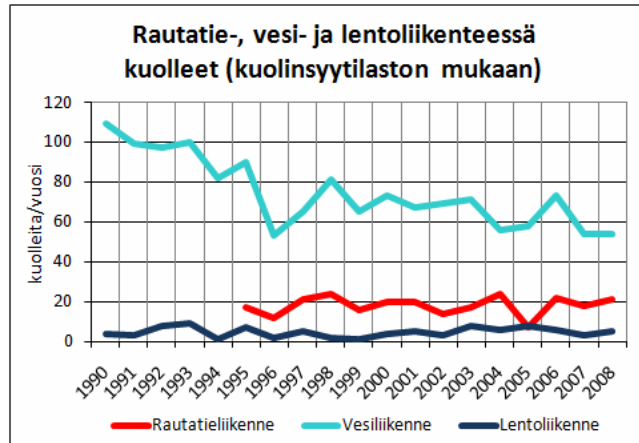
Kuva 32. Tieliikenteessä kuolleet asukaslukuun suhteutettuna eräissä maissa ja Suomen sijoitus EU-maiden tieliikenneturvallisuusvertailussa 1996–2007.³¹

Rautatie-, vesi- ja lentoliikenteessä kuolleet

Valtaosa liikenteen kuolemista tapahtuu tieliikenteessä, johon vähennystavoitteetkin kohdistuvat. Kaupallisessa liikenteessä selvä tavoite on, että matkustajakuolemia tai vakavia loukkaantumisia ei tapahdu lainkaan. Kaupallisen rautatie-, vesi- ja lentoliikenteen korkeat turvallisuusvaatimukset ovatkin pitäneet henkilövahinkojen määrän satunnaisena.

Kansalaisten (vapaa-aikana tai työssä liikennealueilla) huolimattomuuden seurauksena sen sijaan kuolemia tapahtuu (Kuva 33). Veneilyonnettomuuksissa kuolleiden määrä lähes puolittui 1990-luvulla, mutta näyttää sen jälkeen vakiintuneen noin 60 vuosittaisen kuolleen tasolle. Rautatieliikenteessä kuolemantapaukset ovat liittyneet tasoristeysvahinkoihin tai luvattomaan radalla liikkumiseen. Junamatkustajia kuolee harvoin (silloin tällöin matkustaja putoaa liikkuvasta junasta). Edellinen suuronnettomuus tapahtui vuonna 1998 Jyväskylässä. Siinä kuoli 9 junamatkustajaa. Harrasteilmailussa on tapahtunut muutama kuolonuhreja vaativa turma vuodessa. Kaupallisessa lentoliikenteessä edellinen turma oli Copterlinen syöksy mereen Tallinnan edustalla vuonna 2005 (14 kuollutta). Raskaan säännöllisen reittiliikenteen kuolonuhreja vaatinut onnettomuus tapahtui viimeksi vuonna 1963

³¹ Eurostatin liikennetilastot, epp.eurostat.ec.europa.eu.

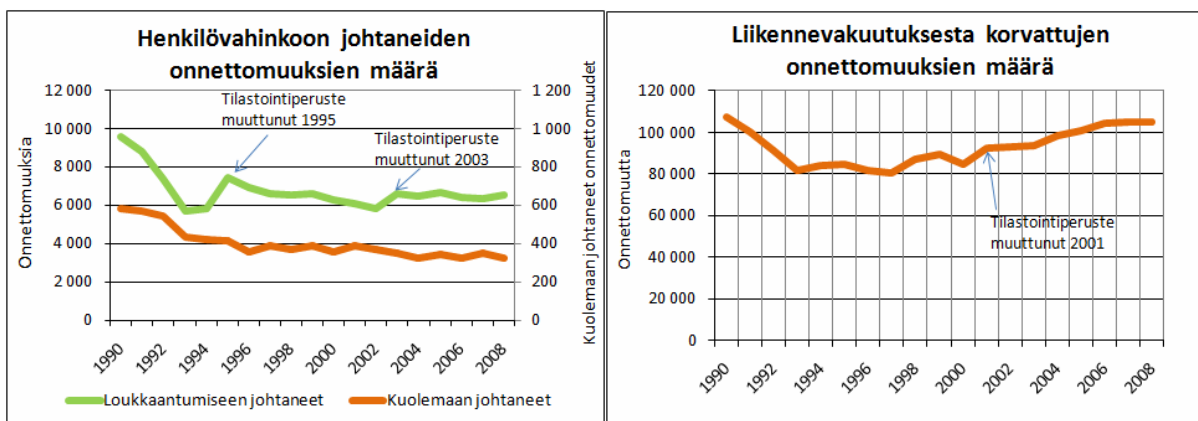


Kuva 33. Rautatie-, vesi- ja lentoliikenteessä kuolleet 1990–2008.³²

Tieliikenteen onnettomuuksien määrä

Liikenneturvallisuusvision mukaiseen tavoitteeseen pääseminen edellyttää sekä henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien määrän vähenemistä että onnettomuuksien vakavuusasteen pienenemistä.

1990-luvun alussa henkilövahinkoon johtaneiden tieliikenneonnettomuuksien määrä väheni (liikennemäärän vähenemisen myötä) nopeasti kolmanneksella (Kuva 34). 1990-luvun puolivälissä henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien määrä vakiintui noin 6 500–7 000 vuosittaisen henkilövahinkoon johtaneen onnettomuuden tasolle. Onnettomuuksien määrää ei ole tavoitteen mukaisesti saatu vähennettyä. Onnettomuuksien vakavuusaste sen sijaan on hiukan lieventynyt ja harvemmat onnettomuudet johtavat kuolemaan. Kaikkiaan tieliikenteen onnettomuuksien määrä (sisältäen myös pelkästään aineellista vahinkoa aiheuttaneet onnettomuudet) on ollut 1990-luvun lamavuosien jälkeen tasaisessa kasvussa.



Kuva 34. Henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet sekä liikennevakuutuksesta korvatut onnettomuudet 1990–2008.³³

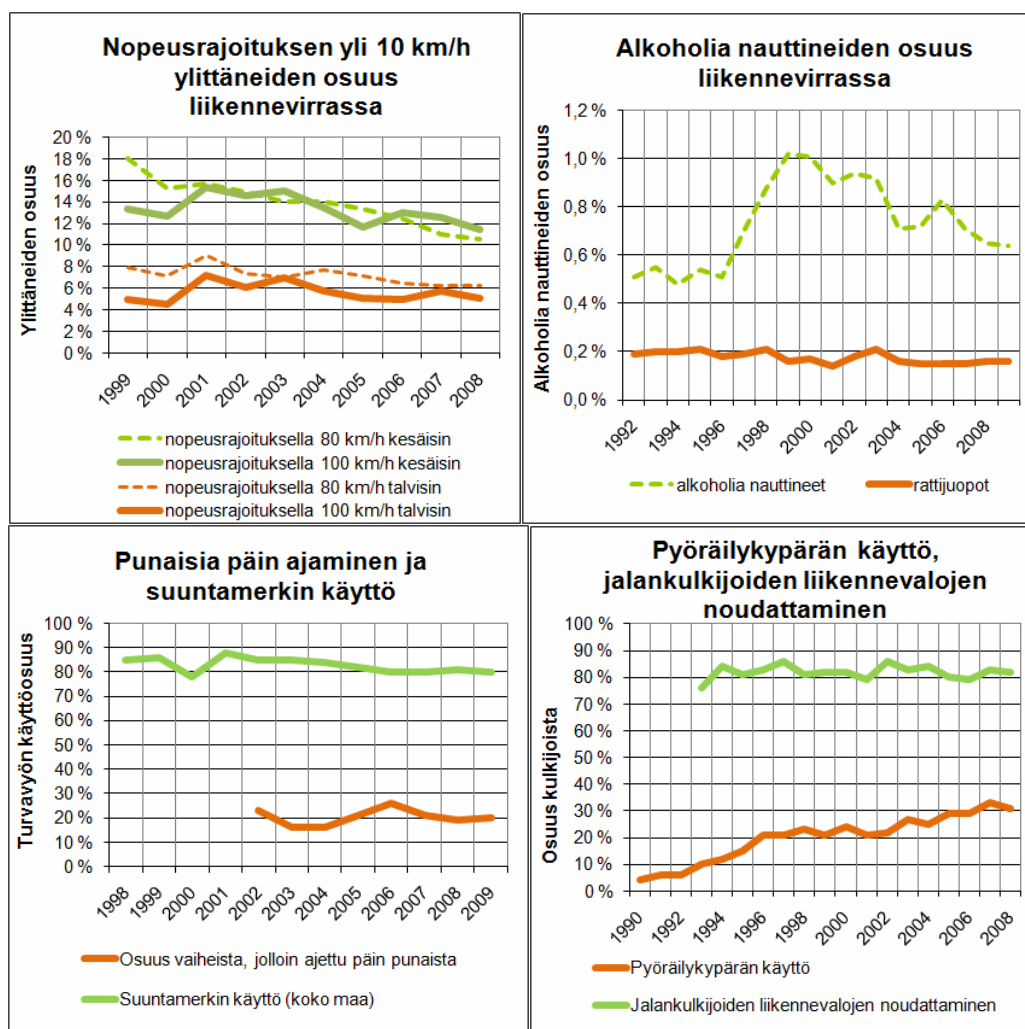
³² Lähteet: Liikennetilastollinen vuosikirjat, Tilastokeskus. Rautatieliikennetilastot, Liikennevirasto.

³³ Lähde: Tieliikenteen onnettomuustilasto 2009, Tilastokeskus, Liikenneturva.

Liikennekäyttäytyminen

Noin puolet liikennekuolemista voitaisiin välttää sääntöjen mukaisella käyttäytymisellä. Liikenneturvan vuodesta 1992 tekemän seurannan avulla täydennetään onnettomuustilastojen antamaa kuvaa liikenteen turvallisuuden kehityksestä sekä arvioidaan toteutettujen liikenneturvallisuustoimenpiteiden vaikutuksia. Tietoja liikennekäyttäytymisestä kerätään säännöllisin väliajoin samoilla menetelmillä ja samoissa tutkimuspaikoissa.

Riskikäyttäytyminen liikenteessä on viimeksi kuluneen 15–20 vuoden aikana kehittynyt vain hieman myönteiseen suuntaan (Kuva 35). Piittaamattomuus nopeusrajoituksista on etenkin kesäaikaan melko suurta mutta vähenemässä. Talvisin joka 20. autoilija ylittää rajoituksen yli 10 km/h, eikä tämä ole muuttunut tarkastelujaksona. Rattijuopumus liikenteessä on vakiintunut tasolle, jolla joka 500. autoilija on rattijuoppo. Vähän alkoholia nauttineiden autoilijoiden määrä kasvoi rajusti 1990-luvun alussa eikä ole vielä vähentynyt nousua edeltäneelle tasolle. Punaisia päin ajaminen ei ole vähentynyt eikä suuntamerkin käyttö lisääntynyt. Pyöräilykypärän käyttö on kasvanut selvästi, mutta on edelleen vähäistä.



Kuva 35. Nopeusrajoituksen ylittäneet 1999–2008, rattijuopot ja alkoholia nauttineet 1992–2009, punaisia päin ajaminen ja suuntamerkin käyttö 1998–2009, pyöräilykypärän käyttö ja jalankulkijoiden liikennevalojen noudattaminen 1990–2008.³⁴

³⁴ Lähde: Liikennekäyttäytymisen seuranta, Liikenneturva.

3.6 Ympäristövaikutukset

Liikenteen hiilidioksidipäästöjen määrä on vastoin ilmastotavoitteita jatkuvasti kasvanut, vaikkakin lievästi. Päästöt seuraavat liikennesuoritteiden kehitystä, ja näyttäisivät vuoden 2009 laman seurauksena kääntyneen laskuun.

Henkilöliikenteen ominaisenergiankulutus ei ole 20 vuodessa juuri muuttunut. Rautatiekuljetusten energiatehokkuus on sähköistyksen myötä parantunut vähän.

Henkilöautojen keskimääräiset hiilidioksidipäästöt kääntyivät laskuun vuonna 2008. Yksikköpäästöt vähenevät autokannan (hitaan) uusiutumisen seurauksena.

Tieliikenteen typenoksidipäästöt ovat vähentyneet katalysaattorien yleistyessä. Suurin osa liikenteen typenoksidipäästöistä tulee alusliikenteestä, jossa moottoritekniikan kehitys on riittänyt ainoastaan pitämään päästöjen määrän samana liikenteen kasvaessa.

Tieliikenteen hiukkaspäästöt ovat vähentyneet polttoaineiden laadun parantuessa alle puoleen 1980-luvun huippuvuosista. Alusliikenteen hiukkaspäästöt ovat säilyneet viimeiset 20 vuotta samalla tasolla.

Liikenteen rikkipäästöt aiheutuvat lähes yksinomaan alusliikenteestä. Autojen polttoaineiden rikkipitoisuus väheni rajusti 1990-luvulla katalysaattorien myötä. Laivojen rikkipäästöt ovat olleet viimeiset 20 vuotta samalla tasolla.

Ympäristövahingon riski Itämerellä kasvaa liikenteen kasvaessa. Riskiä hallitaan liikenteenohjauksen, valvonnan ja tehokkaan öljyntorjunnan keinoin. Huomattavia öljyvahinkoja ei ole tapahtunut aikoihin.

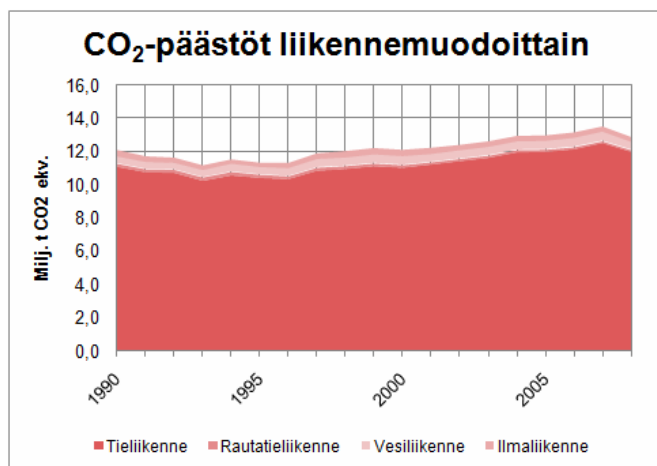
Pohjavesialueilla olevien maanteiden liukkaudentorjunta aiheuttaa pohjavesiin pilaantumisriskin. Suolan käyttö ei ole 2000-luvulla vähentynyt. Nykyisellä investointivauhdilla kiireelliset pohjavesisuojauskset toteutetaan 20 vuodessa.

Kotimaan liikenteen CO₂-päästöt

Liikenne aiheuttaa noin viidenneksen Suomen kasvihuonekaasupäästöistä. Suomi on sitoutunut noudattamaan EU:n energias strategiaa vuodelta 2007, jonka mukaan kasvihuonekaasupäästöjä pitäisi vähentää viidennes ja energiankäyttöä tehostaa niin ikään viidennes vuoteen 2020 mennessä kaikilla energaintensiivisillä sektoreilla, joista liikenne on yksi. Liikenne- ja viestintäministeriön ilmastopoliittisen ohjelman mukainen tavoite on vähentää liikenteen vuotuisia CO₂-päästöjä miljoona tonnia biopolttoaineiden käytön lisäämisellä ja lisäksi 2 miljoonaa tonnia muilla keinoin.

Suomen kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2008 kansainvälisen laskentatavan mukaan noin 12,9 miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia (CO₂ ekv.).

Tieliikenteen osuus päästöistä on noin 93 prosenttia, vesiliikenteen noin 4 prosenttia, ilmaliikenteen noin 2 prosenttia ja rautatieliikenteen noin 1 prosentti. Päästöjen kehityssuunta on ollut 1990-luvun alun laman jälkeen vuoteen 2007 asti heikosti kasvava, mutta näyttäisi jälleen taloudellisen taantuman vuoksi kääntyvän laskuun. (Kuva 36.)



Kuva 36.

*Liikenteen CO₂-päästöt liikennemuodoittain 1990–2008.*³⁵

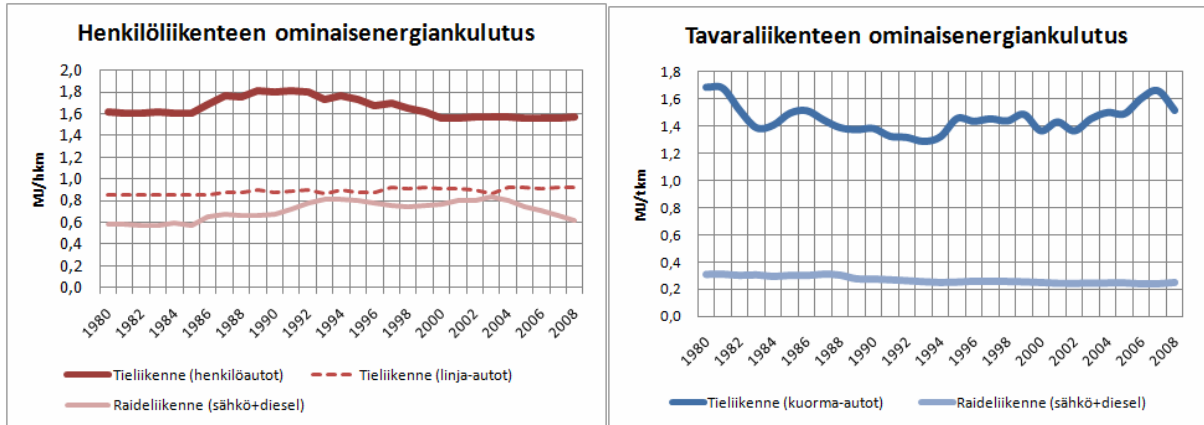
Päästömäärien kehitys on suorassa suhteessa kokonaispolttoaineenkulutukseen. Hiilidioksidipäästöjä vähentäviä teknisiä mahdollisuuksia ovat toistaiseksi ainoastaan polttoainetalouden kehittyminen ja biopolttoaineiden ja muiden vaihtoehtoisten energianlähteiden osuuden kasvaminen. Ajomäärien eli suoritteiden vähentyminen olisi tehokkain keino hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi. 1990-luvun alussa sekä 2009 tapahtuneet vähenemät hiilidioksidipäästöissä ovat aiheutuneet juuri suoritteiden vähentymisestä.

Liikenteen ominaisenergiankulutus

Liikennesektori vastaa noin 15–20 prosenttia koko Suomen energiankulutuksesta. Erityisesti tieliikenteen energiankulutus on kasvanut suoritteiden kasvaessa 2000-luvulla lähes kymmenen prosenttia, vaikka ominaisenergiankulutus on säilynyt vakiona. EY:n Direktiivi energian loppukäytön tehokkuudesta tuli voimaan 2006 ja koskee myös liikennesektoria. Direktiivin tavoitteena on 9 prosentin säästö kansallisessa energiankulutuksessa (kuljettua henkilöyksikköä ja pituusyksikköä kohden).

Henkilöliikenteen käytönaikaiset keskimääräiset ominaisenergiankulutukset ovat säilyneet melko samoilla tasoilla viimeiset 20 vuotta. Rautatiekuljetuksissa energiatehokkuus on sähkövedon lisääntymisen myötä hieman parantunut. Tiekuljetuksissa ominaisenergiankulutus on vaihdellut välillä 1,3–1,7 MJ/tkm. Meriliikenteessä ominaisenergiankulutus vuonna 2007 oli 2,7–5,9 MJ/hkm ja 0,14–1,7 MJ/tkm laivatyyppistä riippuen sekä lentoliikenteessä 0,9–3,5 MJ/hkm ja 8,2–26 MJ/tkm mm. lentotyyppistä riippuen.

³⁵ Lähde: LIPASTO, Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä, VTT.



Kuva 37. Suomen henkilö- ja tavaraliikenteen ominaisenergiakulutus liikennemuodoittain 1980–2008.³⁶

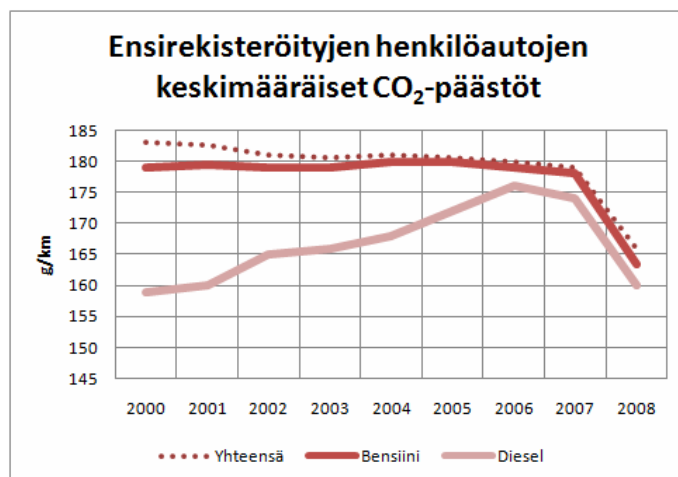
Tietoa ominaisenergiakulutuksesta tarvitaan esimerkiksi laskettaessa yksittäisen ajoneuvon tai henkilön energiankulutusta tietyllä matkalla. Yksiselitteisten ominaisenergiakulutustietojen laskeminen on haasteellista, sillä ne riippuvat hyvin monesta seikasta (mm. kuormitusasteista ja liikennevälinetyypistä). Aikasarjoja liikennemuotoikohtaisista yksikköpäästöistä Suomessa ei toistaiseksi ole saatavilla. EY-direktiivin voimaansaattamiseksi on käynnistetty kansallinen toimintaohjelma, johon sisältyviä henkilöliikenteen toimenpiteitä ovat muun muassa joukkoliikenteen energiansäästösopimukset, autojen energiatehokkuuden parannus, taloudellinen ajotapa, liikennejärjestelmäsuunnittelu ja ajonopeudet.

Uusien henkilöautojen CO₂-päästöt

Henkilöautoille ollaan EU:ssa hyväksymässä sitovaa raja-arvoa ominaiskulutukselle ja CO₂-päästöille (uusien rekisteröityjen henkilöautojen keskimääräinen CO₂-päästö on alle 145 g/km vuonna 2012, 130 g/km 2015 sekä alle 95 g/km vuonna 2020). Suomen tavoitteena on päästä mahdollisimman lähelle EU-tasoa. Lisäksi kannusteilla pyritään saamaan markkinoille vaihtoehtoisiin teknologioihin perustuvia 50 g/km ajoneuvoja (mm. sähkö- ja hybridi-autot) ja tavoitellaan 10 g/km lisävähenemää mm. biopolttoaineisiin, renkaisiin ja kulutusmittareihin kohdistuvilla säädöksillä, jotka on tarkoitus valmistella vuoteen 2010 mennessä.

Koko 2000-luvun alkupuolen, ennen autoverouudistusta vuoden 2008 alussa, keskimääräiset CO₂-päästöt olivat 180 g/km luokkaa ja alenivat vuoden 2008 verouudistuksen myötä noin 10 g/km (Kuva 38). Vuoden 2009 aleneminen on jatkunut keskipäästöjen ollessa 157,2 g/km bensiini- ja 157,5 g/km dieselkäyttöisille. Autojen käyttövoimajakauma on myös muuttunut, kun vuonna 2006 dieselautojen osuus uusrekisteröidyistä oli 20 %, vuoden 2009 myytiin dieselautoja jo lähes puolet (46,3 %). Suomalainen henkilöautokanta on eurooppalaisittain melko vanhaa. Autojen keski-ikä on noin 10,1 vuotta ja keskimääräinen romutusikä yli 18 vuotta.

³⁶ Lähde: LIPASTO, Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä, VTT. Tiehallinnon ja VR-Yhtymä Oy:n liikennetilastot.

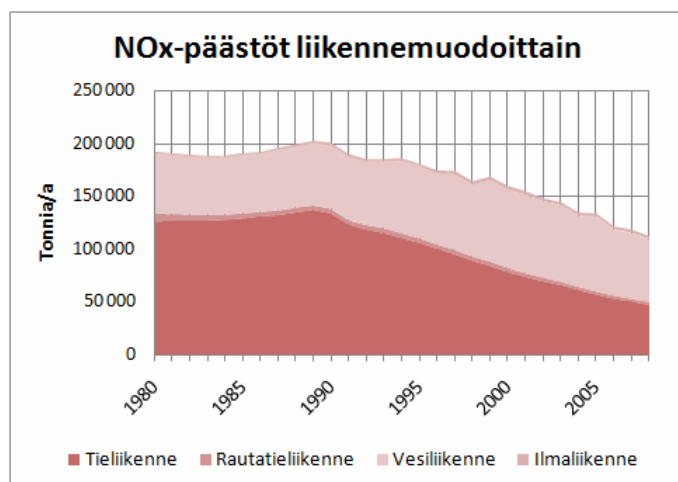


Kuva 38. Ensirekisteröityjen henkilöautojen CO₂-päästöt 2000–2008.³⁷

Liikenteen NO_x -päästöt Suomen talousalueella

Liikenne aiheuttaa noin 50 prosenttia Suomen typpioksidipäästöistä. Liikenne- ja viestintäministeriön tavoite vuodelle 2010 on vähentää tie-, rautatie- ja ilmailukenteen yhteenlaskettuja NO_x päästöjä vuoden 1990 tasosta noin 75 prosenttia vuoteen 2010 mennessä. Vuoteen 2008 mennessä päästöt olivat vähentyneet noin 62 prosenttia.

Liikenteen typpioksidien päästöt Suomen talousalueella olivat vuonna 2008 noin 112 000 tonnia. Meriliikenteen osuus päästöistä on noin 53 prosenttia, tieliikenteen noin 42 prosenttia, lento- ja rautatieliikenteen molempien noin 2,5 prosenttia. Katalysaattoriteknikan käyttöönotto 1990-luvun alussa vähensi päästöjä tieliikenteessä voimakkaasti. Meriliikenteessä vastaavaa moottoriteknikan kehityksen vaikutusta ei ole ollut havaittavissa. (Kuva 39.)



Kuva 39. Liikenteen NO_x-päästöt liikennemuodoittain 1990–2008.³⁸

Päästöjen vähenemiseen vaikuttavat toistaiseksi merkittävimmin uusien autojen myyntimäärät. Autokannan uudistumisen myötä kokonaistypenoksidipäästöjen oletetaan jatkavan voimakasta alentumistaan, kunnes lähes kaikki bensiinikäyttöiset henkilöautot ovat katalysaattorilla varustettuja. Tämänkin jälkeen päästöt alenevat, koska päästömääräykset (henkilö- ja pakettiautojen sekä raskaiden ajoneuvojen EURO-normit) tiukkenevat

³⁷ Lähde: Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi.

³⁸ Lähde: LIPASTO, Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä, VTT.

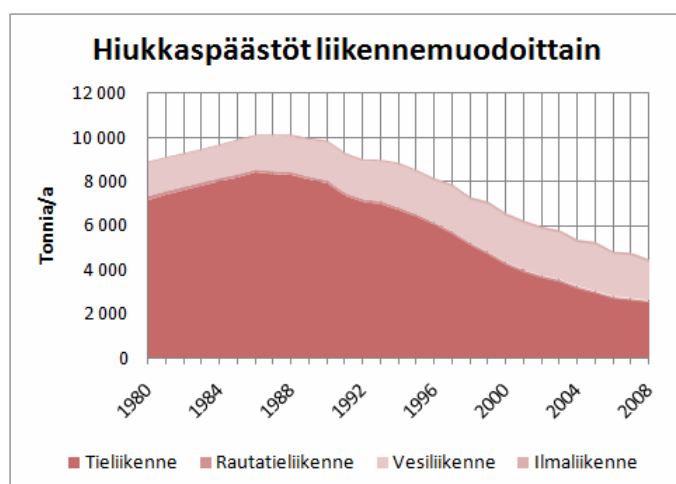
jatkuvasti. Kaupunki-ilman NO₂ -pitoisuudet eivät ole laskeneet siinä tahdissa kuin NO_x -päästöt ovat vähentyneet. Syy on NO₂ -päästön suhde NO-päästöihin, joka katalysaattorilla varustetuilla autoilla on huomattavasti suurempi kuin vanhemmalla kalustolla.

Liikenteen hiukkaspäästöt Suomen talousalueella

Liikenteen pakokaasujen hiukkaspäästöjen (PM) osuus on alle 10 prosenttia Suomen kokonaishiukkaspäästöistä. Liikenne- ja viestintäministeriön tavoite vuodelle 2010 on vähentää tieliikenteen hiukkaspäästöjä niin, että terveyshaitat minimoidaan (vähintään 40 prosentin vähennys nykytilasta). Hiukkasten terveyshaittoja ei täysin vielä tunneta.

Liikenteen hiukkaspäästöt Suomen talousalueella olivat vuonna 2008 noin 4 500 tonnia (Kuva 40). Tieliikenteen osuus päästöistä on noin 56 prosenttia, meriliikenteen noin 39 prosenttia, lentoliikenteen noin 3 prosenttia ja rautatieliikenteen noin 2 prosenttia. Hiukkaspäästöt ovat erityisesti dieselkaluston ongelma.

Tieliikenteessä hiukkaspäästöt kasvoivat voimakkaasti 1980-luvulla suoritteiden kasvaessa. Polttoaineessa olevan rikin määrän vähentäminen on vähentänyt hiukkaspäästöjä. Jyrkkä päästöjen vähenemä tapahtui 1994, jolloin reformuloidut polttoaineet tulivat yleiseen käyttöön. Meriliikenteessä hiukkaspäästöt ovat säilyneet viimeiset 20 vuotta ennallaan.



Kuva 40. Liikenteen hiukkaspäästöt liikennemuodoittain 1980–2008.³⁹

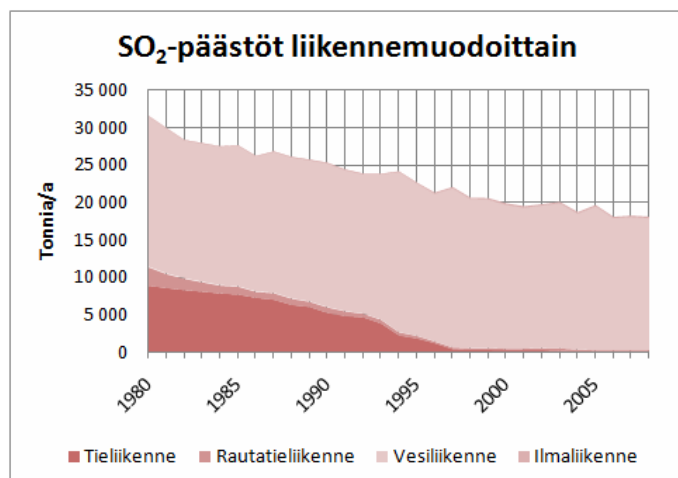
Liikenteen SO₂ -päästöt Suomen talousalueella

Liikenne aiheuttaa alle viidenneksen Suomen rikkidioksidipäästöistä. Tie- ja rautatieliikenteen osalta päästöt ovat laskeneet lähes nollaan. Meriliikenteessä International Maritime Organisation IMO on ehdottanut polttoaineiden rikkisisällölle 0,1 prosentin rajaa Itämerelle vuodesta 2015 lähtien. Itämerellä ei nykyisin sallita yli 1,5 prosentin pitoisuuksia.

Liikenteen rikkidioksidipäästöt Suomen talousalueella olivat vuonna 2008 noin 18 000 tonnia. Päästöt aiheutuivat lähes yksinomaan meriliikenteestä. Tieliikenteen rikkidioksidipäästöissä on tapahtunut raju pudotus vuosien 1980–2000 välillä. Katalysaattorin toimintatehon parantaminen on vaatinut myös voimakasta polttoaineessa olevan rikin määrän vähentämistä. Meriliikenteessä päästöt ovat säilyneet viimeiset 20 vuotta ennallaan. Rikkidioksidipäästöt ovatkin nykyisin erityisesti meriliikenteen ongelma. Suomen

³⁹ Lähde: LIPASTO, Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä, VTT.

satamissa käyvien rahtilaivojen polttoaineiden keskimääräinen rikkisisältö on arviolta noin 1,3 prosenttia ja matkustajalaivojen noin 0,43 %.



Kuva 41. Liikenteen SO₂-päästöt liikennemuodoittain 1990–2008.⁴⁰

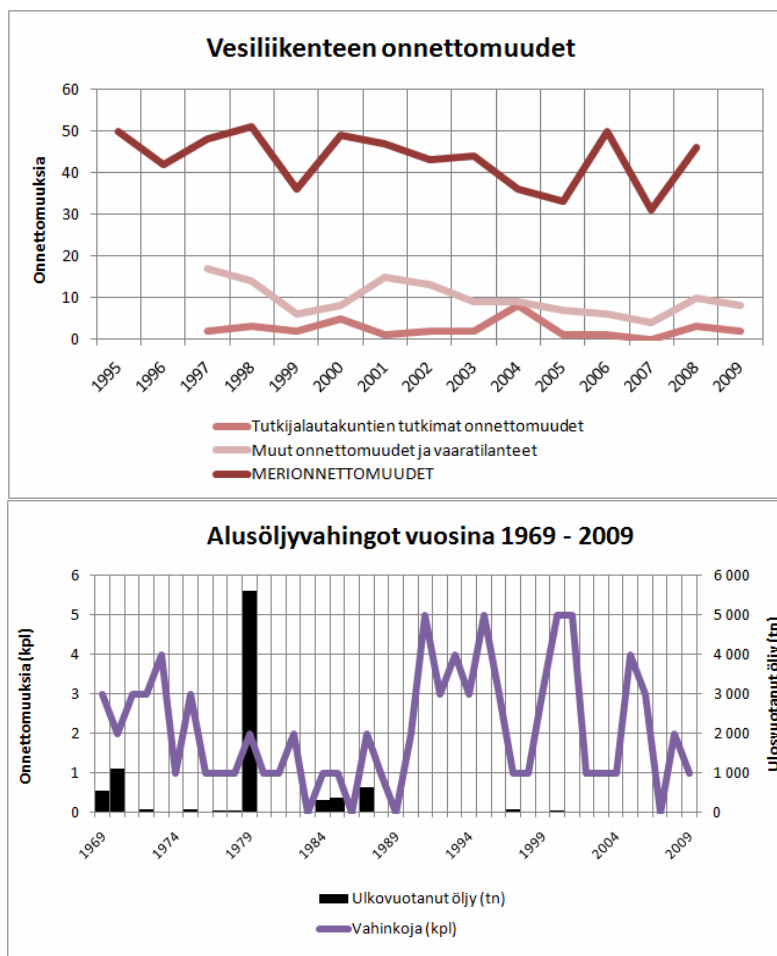
Vesiliikenteen onnettomuudet ja öljyvahingot

Vesiliikenteen turvallisuus on tärkeä tekijä vesillä tapahtuvien ympäristövahinkojen ehkäisyssä. Onnettomuuksien ehkäisyn työkaluja ovat alusliikenne- ja radionavigaatiopalvelut, merikartoitus sekä alusten katsastus- ja tarkastustoiminta. Rajavartiolaitoksella on kaksi öljyhavaintolaittein varustettua valvontakonetta. Öljyvahinkojen torjunnan vastuullinen viranomainen on SYKE, joka saa tarvittaessa käyttöönsä 15 öljynkeruulaittein varustettua öljyntorjunta-alusta.

Vesiliikenteen onnettomuuksien määrä on viimeksi kuluneen 15 vuoden aikana vaihdellut välillä 31–50 (Kuva 42). Alusöljyvahinkoja tapahtuu vuosittain muutamia. Viimeisin öljyn ulosvuoto (40 tonnia) tapahtui vuonna 2000. Tarkastelujakson suurin öljyvuoto (5 500 tonnia) oli MS Antonio Gramschin vuoto vuonna 1979. Sama alus ajoi karille ja vuosi 650 tonnia öljyä vuonna 1987.

Ympäristövahinkojen riski Itämerellä ja sisävesillä kasvaa alusliikenteen kasvun myötä. Riskiä pienennetään kehittyneen alusliikenteen ohjauksen, alusten valvonnan sekä tehokkaan öljyntorjunnan keinoin. Huomattavia ympäristövahinkoja ei ole tapahtunut pitkään aikaan, vaikka vesiliikenteen onnettomuuksien määrä ei olekaan vähentynyt.

⁴⁰ Lähde: LIPASTO, Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä, VTT.



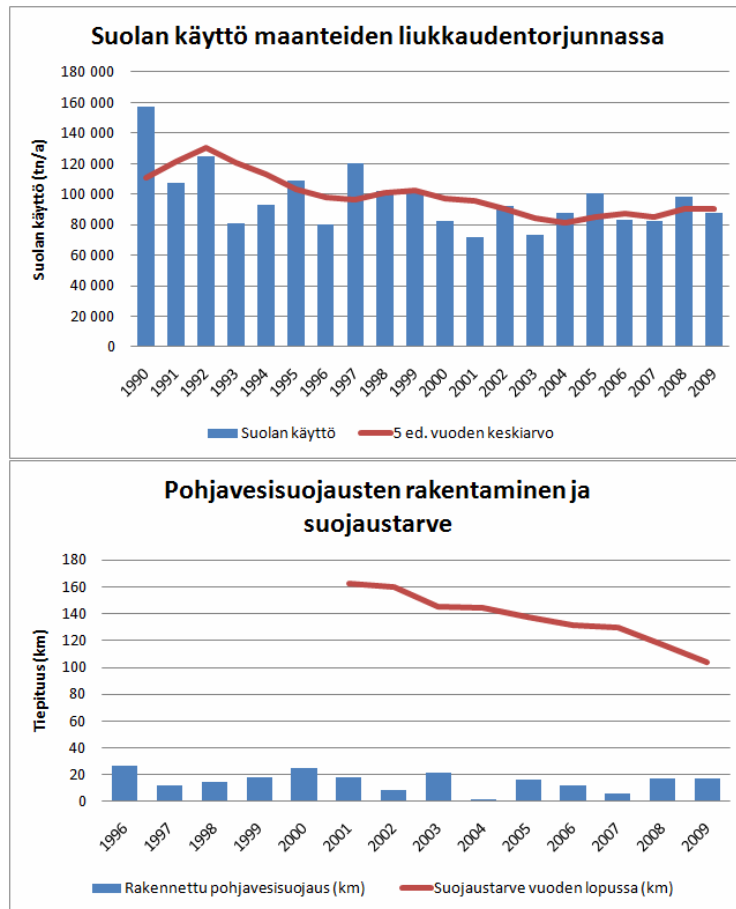
Kuva 42. Vesiliikenteen onnettomuudet 1995–2009. Alusöljyvahingot 1969–2009.⁴¹

Pohjavesien suolaantumisen riski

Etelä-Suomen ja rannikkoseutujen tieosuuksilla tarvitaan liukkaudentorjuntaa, mikä on pääteillä suolaa ja sivuteillä hiekkaa. Suolan ja onnettomuustilanteissa myös öljyn ja muiden vaarallisten aineiden kulkeutuminen pohjavesiin on riski, joka on suurimmillaan vilkkailla pääteillä. Suolaa käytetään pohjavesialueilla mahdollisimman vähän. Herkimpiin kohtiin rakennetaan myös pohjavesisuojuuksia, joiden avulla hidastetaan tai estetään tien pinnalta valuvan suolaveden pääsy pohjaveteen.

1990-luvulla suolan käyttöä tienpidossa kyettiin vähentämään alle puoleen vuoden 1990 huippulukemasta (yli 150 tuhatta tonnia). Sittemmin suolankäyttö näyttää vakiintuneen 80–100 tuhannen tonnin tasolle. Lämpimät talvet ja lähellä nollaa liikkuvat lämpötilat lisäävät suolauksen tarvetta. Vastaavasti pitkinä pakkasjaksoina teitä ei suolata. Pohjavesisuojuuksia rakennetaan parhaimpina vuosina noin 20 kilometrin matkalle. Erilliskohteina toteutettavia kiireellisiä suojaustarpeita on kuitenkin vielä 104 kilometriä, ja nykyisellä investointitahdilla ne saadaan suojattua 20 vuoden kuluessa. (Kuva 43.)

⁴¹ Lähde: Merenkulun onnettomuustilastot, TraFi. Vesiliikenteen onnettomuustutkinnat, Onnettomuustutkintakeskus. Alusöljyvahingot, SYKE.



Kuva 43.

Suolan käyttö maanteiden liukkaudentorjunnassa 1990–2009. Pohjavesisuojausten rakentaminen ja suojaustarve 1996–2009.⁴²

⁴² Lähde: Liikennevirasto.

3.7 Taloudellisuus, tehokkuus

Valtion väylienpidon vuotuinen rahoitus on 2000-luvulla kasvanut noin 37 prosenttia kustannuskehitystä seuraten.

Tie- ja radanpidon kustannustehokkuudessa ei ole merkittävää muutosta suuntaan tai toiseen. Vesiväylienpidossa kustannustehokkuus näyttää kehittyneen myönteisesti.

Satamien ja lentoliikenteen infrastruktuurin on investoitu voimakkaasti, jolloin kulut suhteessa liikenteen määrään ovat kasvaneet tai säilyneet liikenteen kasvusta huolimatta.

Väylämaksun ja lentoliikenteen maksujen tuotto on viime vuosina ollut ylijäämäistä. Ratamaksulla katetaan vain rajakustannuksia, ja alijäämä on noin 90 prosenttia. Tienkäytöstä ei peritä toistaiseksi maksuja.

Joukkoliikenteen julkinen rahoitus on kasvanut 2000-luvulla noin 40 prosenttia. Julkisen rahoituksen merkitys on suuri ja kasvussa erityisesti linjaliikenteessä ja taksiliikenteessä.

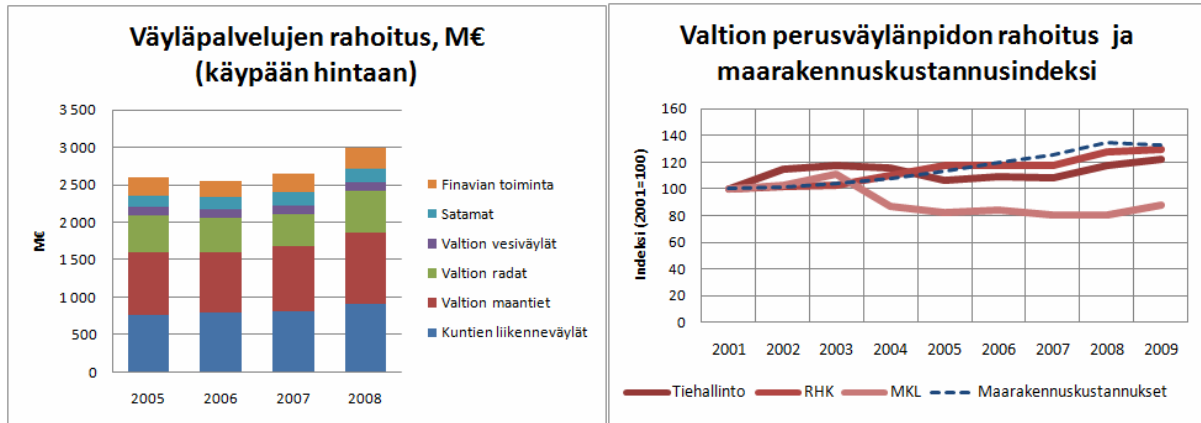
Liikenteen yhteiskunnalliset haittakustannukset ovat vuodessa noin 3 mrd. euroa (1,9 % BKT:sta). Valtaosa aiheutuu tieliikenteestä. Haittakustannusten määrä on jatkuvasti laskenut.

Valtion väylienpidon rahoitus

Liikenneväylien ja liikenteen palvelujen ylläpitoa ja kehittämisen rahoituksesta päättävät eduskunta (maantiet, radat, vesiväylät), kuntien valtuustot (kuntien liikenneväylät) sekä eräät valtion ja kuntien liikelaitokset ja yhtiöt (Finavia, satamat). Rahoitustasoon vaikuttavat julkistalouden budjettirajoitteet, käytettävissä olevat maksutulot sekä ylläpidon ja kehittämisen todetut tarpeet.

Finavian, Satamaliiton 29 jäsensataman, valtion väylävirastojen rahoitus sekä kuntien rahoitus liikenneväyliin oli vuonna 2008 noin 3 miljardia euroa. Kadut ja tiet vievät rahoituksesta 62 prosenttia, radat 19 prosenttia, vesiväylät ja satamat 10 prosenttia ja lentoliikenteen asemat ja palvelut 9 prosenttia. Valtion teiden ja ratojen perusväylänpidon (ilman kehittämistä) rahoitus on viime vuosina kasvanut hieman kustannustasoa hitaammin. Vesiväylienpidon rahoitus on useita vuosia ollut viidenneksen vuotta 2001 alemmalla tasolla. (Kuva 44.)

Rahoitustasoissa on vuosittaista vaihtelua johtuen sekä budjettirahoituksen rajallisuudesta että korvaus- ja kehittämisinvestointeja käynnistäneiden päätösten ajoituksesta. Virastojen rahoitustasoon on vaikuttanut myös muiden kuin suoraan väylienpitoon liittyvä viranomaistehtävien kokonaisuus ja tehtävien kehitys.

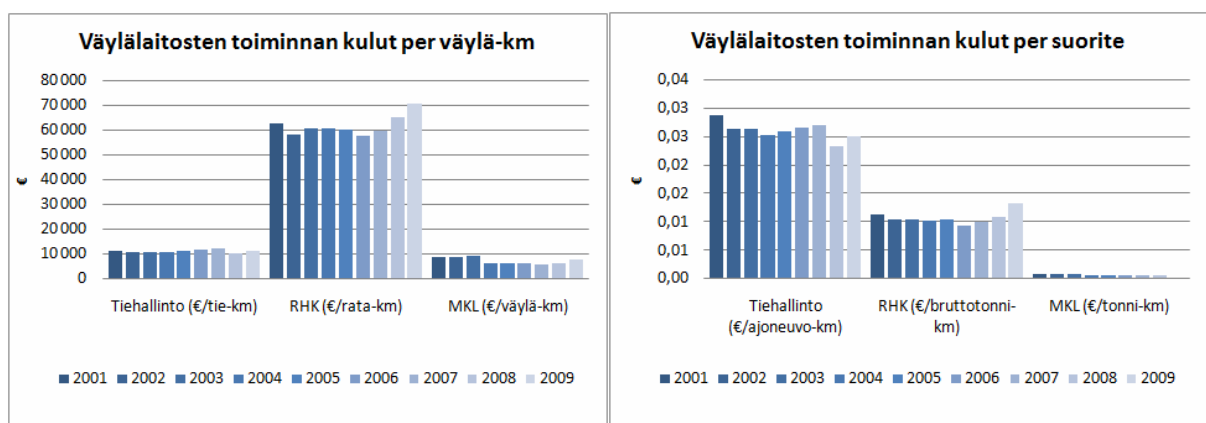


Kuva 44. Väylävirastojen rahoitus ja sen kehitys 2001–2009.⁴³

Valtion väylienpidon kustannustehokkuus

Julkisia infrastruktuureja on tavoiteltavaa pitää yllä kustannustehokkaasti ottaen huomioon väylien määrä ja liikenteen kysyntä. Kustannustehokkuuden päätavoite on hillitä kulujen nousua. Kulujen nousupaineet johtuvat muun muassa infrastruktuurien elinkaareen liittyvistä panostuksista, väylien käytön lisääntymisestä sekä maarakennusalan palvelujen hintatason noususta. Päätökset väyläverkon laajuudesta ja tarjottavasta laatu- tasosta vaikuttavat suoraan kulujen suuruuteen. Kustannustehokkuutta parantavat väylienpidon palvelujen tehokkaat hankintatavat ja kilpailuttaminen.

Eri infrastruktuurien kulut ovat niin väylien määrään kuin käyttöön suhteutettuna merkittävästi eri tasoa johtuen muun muassa pääomakulujen erilaisesta painoarvosta kulurakenteessa (Kuva 45.). Tarkasteluajanjaksolla infrastruktuurin määrään nähden tarkasteltuna tie- ja ratainfrastruktuurin kuluissa ei ole havaittavissa kustannustehokkuustrendiä suuntaan tai toiseen. Vesiväylienpidon kulut ovat sen sijaan alentuneet. Suoritteisiin suhteutettuna tienpidon kulut ovat pääsääntöisesti alentuneet pitkin tarkasteluajanjaksoa, samoin kuin vesiväylienpidon kulut. Radanpidon kulut ovat tarkasteluajanjakson alkuvuosina alentuneet suoritteita kohti, mutta lähteneet sen jälkeen nousuun, mikä voi johtua esimerkiksi radanpitäjän vastuiden muuttumisesta.



Kuva 45. Väylävirastojen toiminnan kulut väyläpituutta ja liikennesuoritetta kohden 2001–2009.⁴⁴

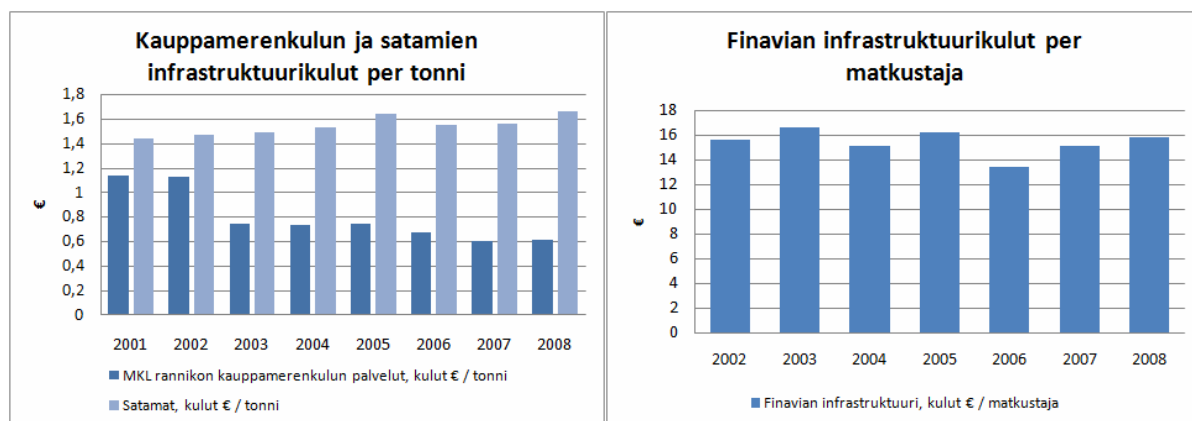
⁴³ Lähde: Tiehallinnon, Ratahallintokeskuksen ja Merenkululaitoksen tilinpäätökset tarkasteltavilta vuosilta. Kuntien tilinpäätöstilasto, Tilastokeskus. Maarakennuskustannusindeksi, Tilastokeskus.

⁴⁴ Lähde: Tiehallinnon, Ratahallintokeskuksen ja Merenkululaitoksen tilinpäätökset tarkasteltavilta vuosilta.

Satamien ja lentoasemien kustannustehokkuus

Satamia ja lentoliikenteen infrastruktuuria pidetään yllä liiketaloudellisin perustein markkinaehtoisesti. Kustannustehokkuuden kannustimia ovat liiketoiminnan kannattavuus sekä asiakasmaksujen kilpailukykyisenä pitäminen. Investoinneilla pyritään luomaan kilpailuetua ja houkuttelemaan liikennettä ja asiakasmaksutuloja.

Satamien infrastruktuurin kulut suhteessa kuljetusten määrään ovat 2000-luvulla kasvaneet. Kauppamerenkulun palvelujen kuluissa kehityksen suunta on ollut vastakkaiseen suuntaan. Suomen lentoliikenteen infrastruktuurikulut olivat liikenteen määrään suhteutettuna vuonna 2008 suunnilleen samalla tasolla kuin vuonna 2002. (Kuva 46.)



Kuva 46. Kauppamerenkulun ja satamien infrastruktuurikulut kuljetettua tonnia kohden 2001–2008. Finavian infrastruktuurikulut matkustajaa kohden 2002–2008.⁴⁵

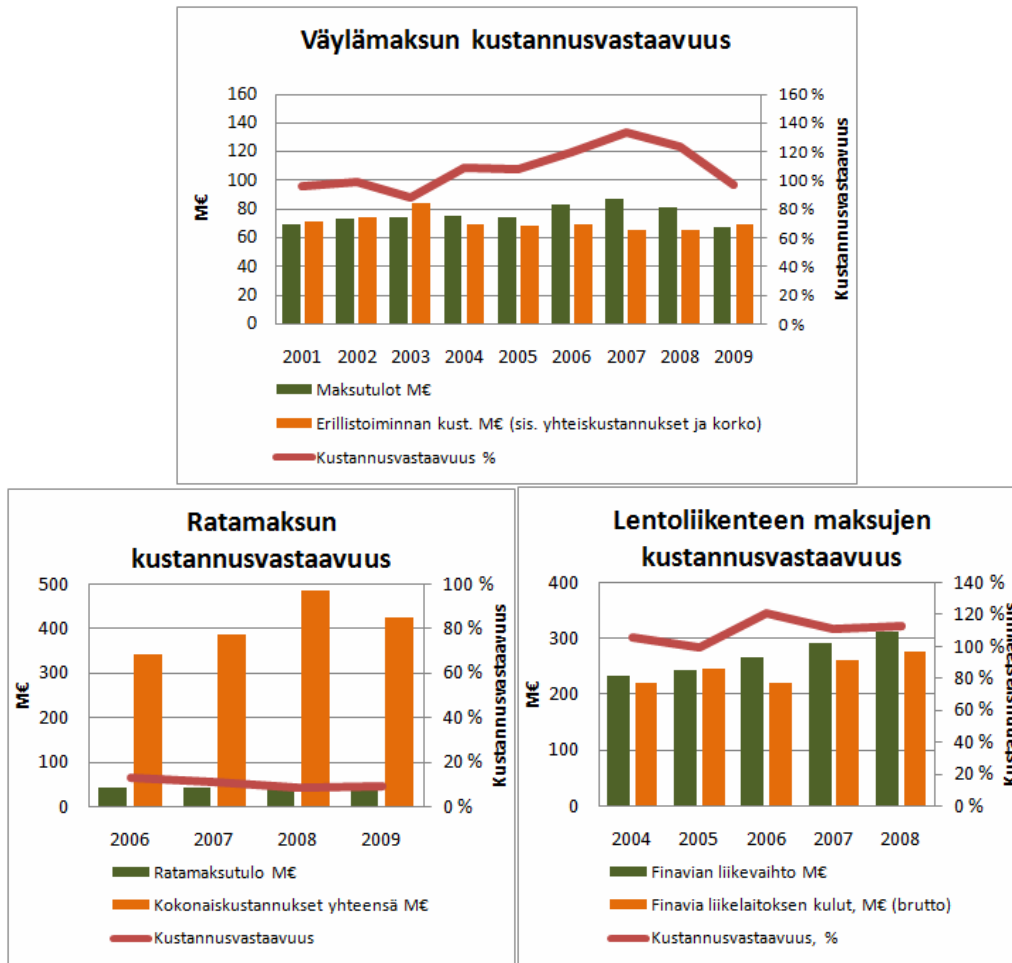
Voimakkaan talouskasvun vuosina sekä satamien että lentoliikenteen infrastruktuuria on laajennettu investoinnein. Satamat ovat kilpailleet investoinnein ulkomaankaupan kuljetuksista sekä kauttakulkuliikenteestä, ja se näkyy tarkasteluajanjaksolla suoritteisiin suhteutetun kulurakenteen nousuna liikenteen lisääntymisestä huolimatta. Samaan aikaan rannikon kauppamerenkulun kulut ovat alentuneet suoritteisiin suhteutettuna. Lentoliikenteen infrastruktuurilla etenkin Helsinki-Vantaan lentoasemaa on kehitetty kansainvälisen liikenteen solmukohtana. Liikenteen lisääntyminen ei näy suoritteisiin suhteutettuna infrastruktuurikulujen alenemisena.

Väyläpalvelujen kustannusvastaavuus

Infrastruktuurimaksuilla pyritään kattamaan vesiväylienpidon, radanpidon ja lentoliikenteen infrastruktuurin kuluja. Vesiliikenteen väylämaksun tulee kattaa kauppamerenkulun väylien kulut. Ratamaksulla katetaan junaliikenteen aiheuttamia radanpidon muuttuvia kuluja, mutta kustannusvastaavuustavoitteita ei ole. Lentoliikenteen liikennöintimaksuilla katetaan lentoasemien ja lennonvarmistusjärjestelmän kulut (ml. investointien rahoitus) kokonaan sekä valtio-omistajan asettama voittotavoite.

Väylämaksutulot ylittivät useana vuonna väylämaksulla katettavien toimintojen kulut. Vuonna 2009 kustannusvastaavuus oli noin 100 prosenttia. Talouden taantuma aiheutti alijäämän vuonna 2009. Ratamaksua kannetaan rataosien muuttuvien kustannusten (rajakustannukset) perusteella. Radanpidon kokonaiskuluista maksutulot kattavat noin kymmenyksen. Finavian tulot ovat viime vuosina olleet kuluja suuremmat ja tuottaneet ylijäämää. (Kuva 47.)

⁴⁵ Lähteet: Suomen satamaliiton tilastot ja Finavian tilinpäätökset tarkasteltavilta vuosilta.



Kuva 47. Väylämaksun kustannusvastaavuus 2001–2009, ratamaksun kustannusvastaavuus 2006–2009, lentoliikenteen maksujen kustannusvastaavuus 2004–2008.⁴⁶

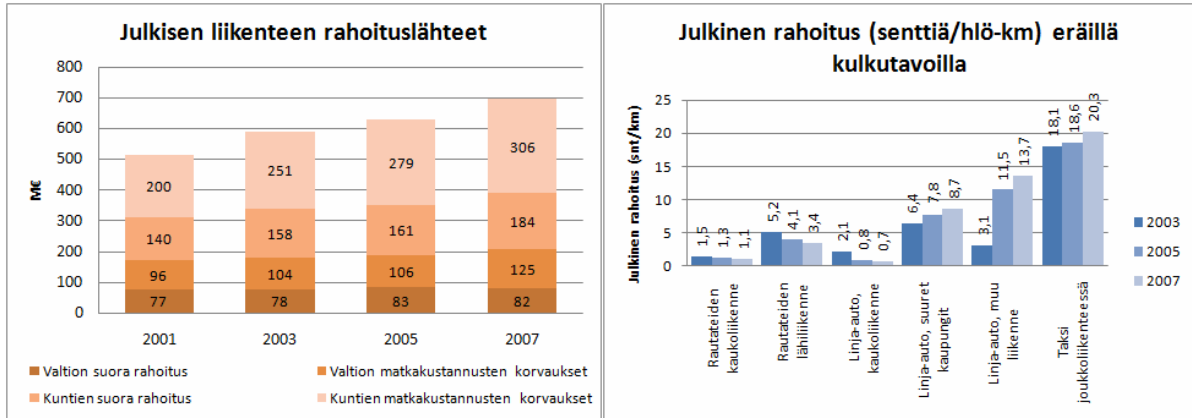
Kauppamerenkulun väylillä väylämaksun tuotto oli tarkasteluajanjaksolla useimpina vuosina ylijäämäinen. Radanpito on taloudellisesti alijäämäistä, ja alijäämä vaihtelee vuodesta toiseen. Lentoliikenteen maksujen tuotto oli useimpina vuosina ylijäämäinen. Sijoitetun pääoman tuotto vaihteli 2,8–5,3 %:n välillä. Liikenteen määrän vaihtelut talouden suhdanteiden mukana vaikuttavat vesiliikenteen väylämaksun ja lentoliikenteen infrastruktuurimaksujen kustannusvastaavuuteen nopeasti ja voimakkaasti.

Joukkoliikenteen julkinen rahoitus

Joukkoliikenteen julkisella rahoituksella järjestetään yleisiä kulkuyhteyksiä toteuttaen palvelutasotavoitteita sekä toteuttaen lainsäädännön määrittämiä kuljetusvelvoitteita ja matkakustannusten korvauksia. Joukkoliikenteen julkisen rahoituksen määrälle ei ole yksiselitteisiä tavoitteita. Rahoituksen tehokkuutta voidaan parantaa muun muassa lisäämällä julkisen liikenteen markkinoiden kilpailua sekä valtion ja kuntien yhteistyötä.

Joukkoliikenteen julkinen rahoitus on kasvanut tarkasteluajanjaksolla voimakkaasti. Kuntien rahoitus on kasvanut kokonaistasolla valtion rahoitusta selvästi voimakkaammin. Kuntien rahoituksessa matkakustannusten korvaukset ovat kasvaneet enemmän kuin suora rahoitus. (Kuva 48.)

⁴⁶ Lähteet: Merenkululaitoksen, Ratahallintokeskuksen ja Finavian tilinpäätökset.



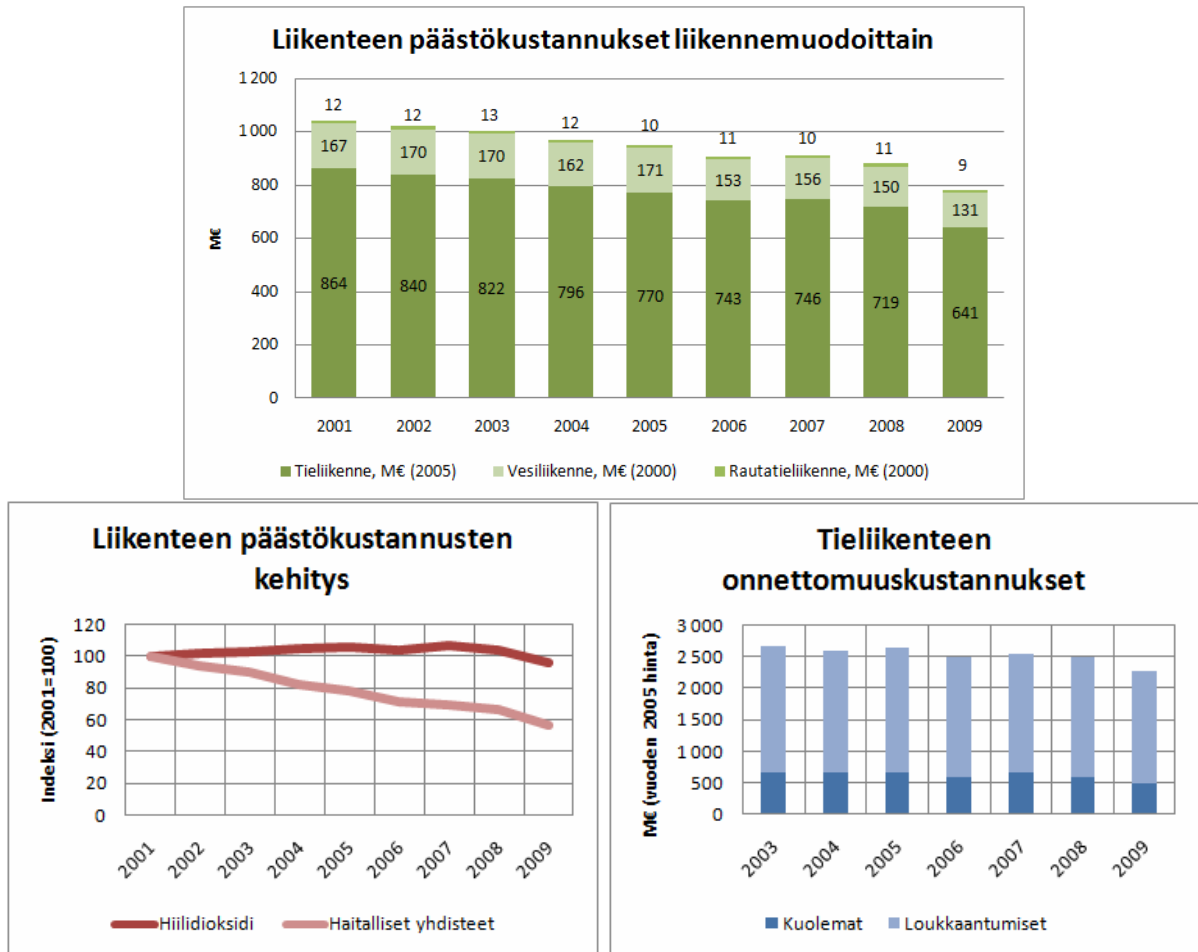
Kuva 48. *Julkisen liikenteen rahoituslähteet 2001–2007. Julkinen rahoitus matkustussuoritetta kohden eräillä kulkutavoilla 2003–2007.*

Matkasuoritteita kohden tarkasteltuna julkinen rahoitus on alhaisinta kaukoliikenteen lento-, linja-auto- ja junamatkoilla, jossa liikenne on pääosin itsekannattavaa ja markkinoilla on kilpailua. Rahoitus on suurinta taksiliikenteessä ja paikallisessa linja-autoliikenteessä. Matkasuoritteisiin suhteutettuna julkisen rahoituksen osuus on alentunut rautatieliikenteessä samoin kuin linja-autojen kaukoliikenteessä. Sen sijaan suurten kaupunkien linja-autoliikenteessä, muussa linja-autoliikenteessä (pl. kaukoliikenne) sekä taksiliikenteessä julkisen rahoituksen osuus matkasuoritetta kohti on noussut.

Liikenteen yhteiskunnalliset haittakustannukset

Liikenteen tunnetuista ja arvioiduista yhteiskunnallisista haittakustannuksista merkittävimmät ovat tie-, vesi- ja lentoliikenteen päästöjen sekä tieliikenteen kuolemien ja loukkautumisten kustannukset. Kustannus riippuu haitan määrästä ja sen yhteiskuntataloudellisesta vaikutuksesta esimerkiksi terveyteen. Liikenteen päästöjen ja tieliikennekuolemien vähentämistavoitteiden mukainen kehitys merkitsee myös näiden haittojen kustannusten vähenemistä. Liikennepolitiikan tavoitteissa ei oteta kantaa liikenteen yhteiskunnallisten haittakustannusten suuruuteen.

Liikenteen yhteiskunnalliset haittakustannukset olivat vuonna 2008 yhteensä noin 3 miljardia euroa, mikä on noin 1,9 % bruttokansantuotteen arvosta. Kustannukset aiheutuvat pääosin (yli 95 prosenttisesti) tieliikenteen onnettomuuksista ja päästöistä. Tieliikenteen onnettomuuksien ja pakokaasupäästöjen haittakustannukset kuitenkin alenivat tarkastelujaksolla. Rautatieliikenteen päästökustannukset ovat alaiset sähkövedon vuoksi, eikä matkustajien kuolemaan johtaneita onnettomuuksia tapahdu. Pääosa päästökustannuksista koostuu hiilidioksidin haittakustannuksista. Vesiliikenteen päästökustannukset ovat alentuneet tarkasteluajanjaksolla selvästi mm. rikki- ja typpipäästöjen vähentymisen ansiosta. Päästökustannuksia alentaa muihin liikennemuotoihin verrattuna se, että merellä päästöille ei altistu välittömästi ihmisiä. (Kuva 49.)



Kuva 49.

Liikenteen päästökustannukset liikennemuodoittain 2001–2009. Liikenteen päästökustannusten kehitys 2001–2009. Tieliikenteen onnettomuuskustannukset 2003–2009.⁴⁷

⁴⁷ Lähteet: LIPASTO, Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä, VTT. Tieliikenteen onnettomuustilasto 2009, Tilastokeskus, Liikenneturva. Hankearvioinnin yksikköarvot, Liikennevirasto.

4. Päätelmät ja suositukset tilan kuvauksesta

Raportissa on esitetty ehdotus valtakunnallisen liikennejärjestelmän tilan kuvauksen rakenteesta, mittareista ja esittämistavasta. Ehdotuksen sisältö on asiantuntijanäkemyks, johon ovat vaikuttaneet työn kuluessa pidettyjen työpajojen keskustelut sekä työn ohjausryhmän näkemykset. Ehdotusta on havainnollistettu tilan kuvauksen pilotilla 2010, johon on koottu ja analysoitu reilut 90 mittaria. Lisäksi on tunnistettu ja osoitettu noin 20 mittarin kehittämistarve.

Liikennejärjestelmän tilan kuvauksen aihepiiri on laaja, eikä sitä ei ole Suomessa rajattu kovin täsmällisin liikennepoliittisin tavoittein. Tästä seuraa, että liikennejärjestelmän tilan kuvaukseen on tarjolla lukuisia kiinnostavia mittariehdokkaita, joista suureen osaan on saatavissa myös dataa. Tilan kuvauksen määrittely on vaatinut asioiden priorisointia, rajaamista ja pelkistämistä. Tästä huolimatta raportissa on päädytty erittäin laajaan joukkoon mittareita, joita on pystytty aikasarjoin demonstroimaan ja analysoimaan yhdenmukaisessa rakenteessa. Laajuudestaan huolimatta mittariston voi halutessaan osoittaa puutteelliseksi millä tahansa vaikutusalueella.

Tilan kuvauksen pilottia tutkaillessa voi nopeasti havaita sen tosiseikan, että jokainen mittari kätkee taakseen paljon asioita ja kysymyksiä: Mistä mittaustuloksista luku on tarkalleen ottaen laskettu? Miten mittausta on tehty? Mitä epätarkkuuksia siihen sisältyy? Paljonko luku sisältää laskennallisia välivaiheita? Kuinka luotettavia ja ulkopuolisesti arvioitavia laskelmat ovat? Missä määrin mittari kuvaa sitä asiaa, johon se on tilan kuvauksessa liitetty? Voisiko mittari johtaa johonkin muuhun asiaan suhteutettuna tai erilaisella asteikolla esitettynä erilaisiin tulkintoihin? Olisiko olemassa jokin parempi mittari? Useimmat tässäkin raportissa esitetyt mittarit olisivat oman erillisen tutkielmansa arvoisia. Tämä raportti on laaja mutta pinnallinen olemassa olevia tietoja ja aineistoja soveltava asiantuntijatyö. Liikennepoliittikan tavoitteita ja niiden mittareita taustoineen olisi jatkossa perusteltua lähestyä myös tieteellisesti pohtien, mitä Suomessa ei juuri ole tehty.

Esitetty liikennejärjestelmän tilan kuvauksen pilotti tulee nähdä valtakunnallisen liikenteen tilan seurannan pohjatyönä, joka on perusteltua päivittää vuonna 2013 seuraavan liikennepoliittikan strategian valmistelun yhteydessä. Tällöin olisi mahdollista ottaa mukaan joitakin uusia nyt kehitteillä olevia mittareita ja mahdollisesti karsia joitakin pilottissa nyt olevia mittareita näiden tieltä (tai muutoin informaatioköyhiksi osoittautuneina). Tulevan liikennepoliittisen selonteon ja maan hallituksen linjaukset voivat myös tuoda huomioon otettavia tarkennustarpeita. Tilan kuvauksen vuosittainen päivittäinen olisi mahdollista monen tunnusluvun osalta, mutta päivityksen informaatioarvo ei ehkä ole riittävän suuri työn vaatimaan aikaan nähden. Tunnusluvuissa on toki mukana myös sellaisia, joiden tiedot ylipäänsä päivittyvät harvemmin (*kuten HLT 6 vuoden välein, Logistiikkaselvitys muutaman vuoden välein, Logistics Performance Index 3 vuoden välein, Yhdyskuntarakenteen seuranta 5 vuoden välein, Julkisen liikenteen suoritetilasto 2 vuoden välein*). Huomattavaa on myös se, että kiinnostavat päivitykset ovat tästä tilan seurannasta riippumatta helposti tarpeen mukaan saatavilla.

Jos liikennejärjestelmän tilan kuvauksen esittämistapa pidetään raporttina ja kalvosarjana, niin kuvauksen päivittäminen on luontevaa tehdä erillisenä projektina kertaluonteisesti aina tarpeen ilmaannuttua. Tilan kuvausta olisi julkaisun sijaan mahdollista kehittää myös Internet-pohjaiseksi Findikaattorin (www.findikaattori.fi) tapaan. Tämä etenemispolku edellyttää isompaa panostusta asiaan ja palvelun hankintaa esimerkiksi Tilastokeskukselta.

Liikennejärjestelmän tilan kuvauksen mittareiden käyttökelpoisuus muuhun kuin valtakunnan tason liikennepoliittikan valmisteluun on rajallinen. Liikennemuotokohtaisiin tarkasteluihin (ja tulosohjaukseen) mittarit ovat liian yleisellä tasolla ja liian lähellä vaiku-

tuksia eli liian kaukana viranomaisten toiminnasta ja vaikutusmahdollisuuksista. Alueellisiin tarkasteluihin valtakunnalliset mittarit eivät luonnollisestikaan anna tarvittavia vastauksia. Valtakunnallisestikin mittaristo voi osoittautua puutteelliseksi siinä vaiheessa, kun liikennepolitiikan uudet valtakunnalliset tavoitteet ovat määritellyt ja niiden toteutumista haluttaisiin arvioida. Mittaristoa voi kuitenkin käyttää apuna kehitettäessä esimerkiksi Liikenneviraston toiminnan ja strategian mittareita, valtakunnallisia liikennepolitiikan vaikuttavuuden arvioinnin mittareita sekä alueellisen liikennejärjestelmätyön mittareita.

Raportissa esitetyt kehittämistarpeet eivät ole keskenään samanarvoisia. Yleisesti ottaen pilotin suurimmat puutteet ovat kyvyssä kuvata liikennejärjestelmän palvelutasoa kansalaisten, yritysten ja alueiden näkökulmasta. Tieto on tunnistettu tärkeäksi ja merkittäväksi palvelutasotekijäksi, mutta sen olemukselle, tasolle ja kehitykselle ei ole ensimmäistäkään kelpoa valtakunnallista mittaria. Linja-autoliikenteestä ja kevyestä liikenteestä on kaikkiaan vähän ja hajanaista tietoa, vaikka näiden kulkutapojen kehittyminen nähdään tärkeänä. Tieliikenteen onnettomuuksissa tapahtuvien loukkaantumisten vakavuutta ei tiedetä. Elinympäristön laadun kannalta olennaiset ympäristövaikutukset meluun ja ilman epäpuhtauksiin tunnetaan heikosti. Liikennejärjestelmän tehokkuuden kääsitteet ja mittarit ovat niin ikään vielä löytymättä.

Kehittämiprojektin perusteella suositellaan seuraavaa:

1. Tätä liikennejärjestelmän tilan kuvauksen pilottia käytetään kesän ja syksyn 2010 aikana hyödyksi liikennepolitiikan strategian valmistelussa, eritoten tulevaisuuskatsauksessa haasteiden tunnistamisessa, politiikan tavoitteiden ja linjausten määrittelyssä sekä niiden mittareiden osoittamisessa.
2. Pilotin mittareita käytetään yhtenä ideapankkina ja tietolähteenä kehitettäessä mittareita Liikenneviraston ohjaukseen, liikennepolitiikan vaikuttavuuden arviointiin sekä alueellisten liikennejärjestelmien arviointiin ja seurantaan.
3. Pilottiin suhtaudutaan terveellä kriittisyydellä. Todetut puutteet, mahdolliset virheet ja kehittämistarpeet tuodaan esille ja tietoon niille henkilöille, jotka liikennehallinnossa vastaavat tilan kuvauksen ylläpidosta.
4. Liikennehallinnon tutkimus- ja kehittämistoiminnassa kiinnitetään yleisesti huomio siihen, että eri aihepiirien tutkimuksissa ja selvityksissä pyritään löytämään asiaa hyvin kuvaavia ja seurattavia mittareita. Erityisesti tulisi tuottaa lisää tietoa sekä mittareita seurata kehitystä seuraavissa asioissa: Matkaketjujen palvelutaso, kansalaisten tyytyväisyys matkoihin/liikennejärjestelmään kokonaisuutena, alueiden saavutettavuus, joukkoliikenteen ja liikennetiedon palvelutaso, liikenteen vaikutus meluun ja ilman laatuun, liikennejärjestelmän tehokkuus.

Liite 1. Kehittämishankkeen työpajojen aiheet ja osallistujat

Työpaja 1, 28.10.2009

Työpajan aiheena oli tunnistaa ja priorisoida tilan seurannan osa-alueita haasteita/tarpeita, mitattavia asioita ja niiden mittareita. Keskusteluja käytiin viidessä ryhmässä: matkaketjut, logistiset ketjut, talous, turvallisuus ja ympäristö.

Jari Gröhn	liikenne- ja viestintäministeriö
Petri Jalasto	liikenne- ja viestintäministeriö
Saara Jääskeläinen	liikenne- ja viestintäministeriö
Sabina Lindström	liikenne- ja viestintäministeriö
Anni Rimpiläinen	liikenne- ja viestintäministeriö
Riitta Viren	liikenne- ja viestintäministeriö
Seppo Öörni	liikenne- ja viestintäministeriö
Anton Goebel	Tiehallinto
Jorma Helin	Tiehallinto
Jarmo Joutsensaari	Tiehallinto
Sakari Backlund	SKAL
Satu Hyvärinen	Etelä-Suomen lääninhallitus
Silja Siltala	Suomen kuntaliitto
Minna Soininen	Oulun kaupunki
Janne Tamminen	Etelä-Suomen maakuntien liittouma
Jarmo Vauhkonen	Etelä-Savon maakuntaliitto
Ulla Tapaninen	Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus
Kirsti Tarnanen-Sariola	Satamaliitto
Raimo Siivonen	VR
Antti Jaatinen	VR (henkilöliikenne)
Pekka Kokki	Keski-Suomen Liitto
Tommi Arola	Merenkulkulaitos
Kaisu Heikonen	Merenkulkulaitos
Jukka Valjakka	Merenkulkulaitos
Satu Tolonen	TEM
Pekka Hurtola	Finavia
Irene Lilleberg	HKSV
Anna Saarlo	YY-Optima
Sakari Somerpalo	Linea Konsultit Oy
Raisa Valli	Sito Oy
Konsulttiryhmä:	
Heikki Metsäranta	Strafica Oy
Inna Berg	Strafica Oy
Kati Kiiskilä	Destia
Juha Tervonen	JT-Con
Tuuli Järvi	VTT
Anu Tuominen	VTT

Työpaja 2, 18.2.2010

Työpajan aiheena oli priorisoida ja täydentää seurannan osa-alueittain (henkilöliikenne, logistiikka, liikennejärjestelmä, turvallisuus, ympäristö, talous) ehdotettuja avainmittaristoja. Keskusteluja käytiin kolmesta alueellisesta näkökulmasta: valtakunnallinen, kaupunkiseudullinen, maakunnallinen.

Suvi Anttila	liikenne- ja viestintäministeriö
Jari Gröhn	liikenne- ja viestintäministeriö
Merja Nikkinen	liikenne- ja viestintäministeriö
Riitta Viren	liikenne- ja viestintäministeriö
Lauri Ali-Mattila	Liikennevirasto
Taneli Antikainen	Liikennevirasto
Anton Goebel	Liikennevirasto
Nils Halla	Liikennevirasto
Jarmo Hartikainen	Liikennevirasto
Kaisu Heikonen	Liikennevirasto
Jorma Helin	Liikennevirasto
Matti Holopainen	Liikennevirasto
Jarmo Joutsensaari	Liikennevirasto
Harri Lahelma	Liikennevirasto
Sini Puntanen	Liikennevirasto
Jukka Ronni	Liikennevirasto
Teija Snicker-Järvinen	Liikennevirasto
Asta Tuominen	Liikennevirasto
Jukka Valjakka	Liikennevirasto
Timo Välke	Liikennevirasto
Jarmo Vauhkonen	Etelä-Savon maakuntaliitto
Mirja Hyvärinta	Uudenmaan ELY
Juhani Hallenberg	Uudenmaan ELY
Hanna Lindholm	Varsinais-Suomen ELY
Juho Hannukainen	VR-Yhtymä Oy
Satu Tolonen	TEM
Anna Saarlo	YY-Optima
Seppo Lampinen	YY-Optima
Sakari Somerpalo	Linea Konsultit Oy

Konsulttiryhmä:	
Heikki Metsäranta	Strafica
Kati Kiiskilä	Destia
Juha Tervonen	JT-Con
Tuuli Järvi	VTT
Anu Tuominen	VTT